叶兴阳Yeh

双语音标有声读物

叶兴阳

双音阅读英语教育创始人

双语音标阅读创始人

注音阅读英语教育之父

注音阅读英语教育之父

叶兴阳双语音标有声读物

双语对照 · 音标注音 · 有声同步

编者：*叶兴阳*

内容来源：*公共领域英文原著*

适用对象：*英语学习者、教师、研究者*

版本日期：*2025 年*

目录

共 1 个章节

1. 《农场主》时代及之后的矿井抽水(mine Pumping In Agricola's Time And Later) 000001

使用说明

- 本目录为大字打印优化版本，正文字号 18pt，适合纸质阅读
- 电子版请访问对应 HTML 文件，支持语音播放功能
- 建议双面打印，左侧留白已优化，便于装订
- 章节标题已按字母顺序排列，便于快速查找

《农场主》时代及之后的矿井抽水(Mine Pumping in Agricola's Time and Later)

[ˌkɑːntrə'bjuːʃənz][frʌm; frəm]
Contributions **from**
贡献 从

来自

[ðə; ði][mju'ziːəm][ʌv; əv]['hɪstri; 'hɪstəri][ænd; ənd] [tek'nɑːlədʒi] :
The **Museum** **of** **History** **and** **Technology** **:**
这 博物馆 的 历史 和 技术 :

历史与科技博物馆:

['peɪpər]['sɛvən]
Paper **7**
纸 7

第七卷

[maɪn] ['pʌmpɪŋ] [ɪn]
Mine **Pumping** **in**
矿 抽水 在

矿井抽水

- [taɪm] [ænd; ənd]['leɪtər]
Agricola's **Time** **and** **Later**
- 时间 和 之后

《农场主的时代》及后续

['rɑːbərt][piː] . -
Robert **P** **.** **Multhauf**
罗伯特 P . -

罗伯特·P·穆尔索夫

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[**Pg** **114** **]**
[页 -]

[第114页]

[baɪ]['rɑːbərt][piː] . -
By **Robert** **P** **.** **Multhauf**
经过 罗伯特 P . -

作者：罗伯特·P·穆尔索夫

[maɪn] ['pʌmpɪŋ] [ɪn] - [taɪm] [ænd; ənd] ['leɪtər]
MINE **PUMPING** **IN** **AGRICOLA'S** **TIME** **AND** **LATER**
矿 抽水 在 - 时间 和 之后

阿格里科拉时代及之后的矿井抽水

[kɔɪnz] [ɑːr; ər][ə; eɪ] [sɔːrs] [ʌv; əv][ˌɪnfər'meɪʃ(ə)n] [mʌtʃ] [juːst] [baɪ][hɪs'tɔːrɪənz] .
Coins **are** **a** **source** **of** **information** **much** **used** **by** **historians** **.**
硬币 是 一个 来源 的 信息 很多 用过的 经过 历史学家 .

钱币是历史学家经常使用的信息来源。

[ɪ'læbərətli] ['di:teɪld; dɪ'teɪld]['maɪnɪŋ] ['lændskeips] [ɑ:n] 16th - ['sentʃəri] ['dʒɜ:rmən] [kɔɪnz] [ɪn][ðə; ði]
Elaborately **detailed** **mining** **landscapes** **on** **16th** **-** **century** **German** **coins** **in** **the**
精心 详细的 矿业 风景 在 16th - 世纪 德语 硬币 在 这
['næʃ(ə)nəl][mju'zi:əm] ,
National **Museum** **,**
国家的 博物馆 ,

国家博物馆收藏的16世纪德国硬币上精美细致的采矿景观图案

[dɪ'skʌvərd] [baɪ][ðə; ði]['kjʊreɪtər][ʌv; əv][ˌnu:mɪz'mætɪks][ænd; ənd] [brɔ:t] [tu:; tə][ðə; ði] ['ɔθɚz]
discovered **by** **the** **curator** **of** **numismatics** **and** **brought** **to** **the** **author's**
发现 经过 这 馆长 的 钱币学 和 带来 到 这 作者的
[ə'tenʃ(ə)n] ,
attention **,**
注意力 ,

由钱币馆馆长发现并提交给作者，

[led][tu:; tə] [ðɪs] ['stʌdi] [ʌv; əv] ['ɜ:rli] [maɪn] - ['pʌmpɪŋ] [dɪ'vaɪsɪz] .
led **to** **this** **study** **of** **early** **mine** **-** **pumping** **devices** **.**
引领 到 这 学习 的 早期的 矿 - 抽水 设备 .

由此开展了对早期矿井抽水装置的研究。

[ðə; ði] ['ɔ:θər] : ['rɑ:bərt][pi:] . - [ɪz]['kjʊreɪtər][ʌv; əv] ['saɪəns] [ænd; ənd] [tek'nɑ:lədʒi] , [mju'zi:əm]
The **Author** **:** **Robert** **P** **.** **Multhauf** **is** **curator** **of** **Science** **and** **Technology** **,** **Museum**
这 作者 : 罗伯特 P . - 是 馆长 的 科学 和 技术 , 博物馆
[ʌv; əv]['hɪstri; 'hɪstəri][ænd; ənd] [tek'nɑ:lədʒi] ,
of **History** **and** **Technology** **,**
的 历史 和 技术 ,

作者：罗伯特·P·穆尔索夫是历史与技术博物馆的科学技术馆长。

[ɪn][ðə; ði][smɪθ'soʊni:ən, smɪ'soʊni:ən] [ˌɪnstɪ'tu:ʃənz] [ju'naɪtɪd] [steɪts] ['næʃ(ə)nəl][mju'zi:əm] .
in **the** **Smithsonian** **Institution's** **United** **States** **National** **Museum** **.**
在 这 史密森尼 机构的 团结的 各州 国家的 博物馆 .

位于史密森尼学会美国国家博物馆。

[ðə; ði]['hæbɪt][ʌv; əv] ['hevi] [rɪ'laɪəns] [ɑ:n][ə; eɪ]['sɪŋg(ə)l] [sɔ:rs] [fɔ:r; fər][ðə; ði] ['sʌbstəns] [ʌv; əv][ðə; ði]
THE **HABIT** **of** **heavy** **reliance** **on** **a** **single** **source** **for** **the** **substance** **of** **the**
这 习惯 的 重的 依赖 在 一个 单身的 来源 为了 这 物质 的 这
['hɪstri; 'hɪstəri][ʌv; əv][ˌmi:d'i:v(ə)l][ænd; ənd] ['renəsɑ:ns] ['maɪnɪŋ] [tek'ni:ks] [ɪn] ['jʊrəp] [hæz; həz][led]
history **of** **Medieval** **and** **Renaissance** **mining** **techniques** **in** **Europe** **has** **led**
历史 的 中世纪 和 复兴 矿业 技术 在 欧洲 有 引领
[tu:; tə][ə; eɪ] ['ræðər] ['dræstɪk]['oʊvər] - [ˌsɪmplɪfɪ'keɪʃn] [ʌv; əv] [ðæt] ['hɪstri; 'hɪstəri] ,
to **a** **rather** **drastic** **over** **-** **simplification** **of** **that** **history** **,**
到 一个 相当 剧烈 超过 - 简化 的 那 历史 ,

长期以来，人们过度依赖单一来源来了解欧洲中世纪和文艺复兴时期采矿技术的历史，导致对这段历史进行了相当严重的过度简化。

[ə; eɪ][kən'dɪʃ(ə)n] [wɪtʃ] [pə'sists] [tə'neɪʃəsli] [ɪn][ðə; ði]['ri:s(ə)nt] [ə'kaʊnts] [ʌv; əv]['pɑ:rsənz] , [wʊlf] ,
a **condition** **which** **persists** **tenaciously** **in** **the** **recent** **accounts** **of** **Parsons** **,** **Wolf** **,**
一个 状况 哪个 持续 顽强地 在 这 最近的 账户 的 帕森斯 , 狼 ,
[ænd; ənd] - . [[wʌn]]
and **Bromehead** **.** **[** **1** **]**
和 - . [1]

帕森斯、沃尔夫和布罗姆黑德最近的记述中，这种情况一直顽固地存在着。[1]

['aʊər; ɑ:r] [priˌɑ:kju'peɪʃn] [wɪð; wɪθ][ə'grikələ] ,
Our **preoccupation** **with** **Agricola** **,**
我们的 专注 和 阿格里科拉 ,

我们对《农场主》的痴迷，

[huː] [hæz; həz] [bɪn] [wel] [noʊn] [tuː; tə][ðə; ði] ['ɪŋglɪʃ] - ['læŋgwɪdʒ]['pʌblɪk] [sɪns] [ðə; ði] ['huːvəz] -
who **has** **been** **well** **known** **to** **the** **English** **-** **language** **public** **since** **the** **Hoovers** **'**
WHO 有 到过 出色地 已知 到 这 英语 - 语言 民众 自从 这 胡佛 -
[trænz'leɪʃ(ə)n][ʌv; əv] - ,
translation **of** **1912** **,**
翻译 的 - ,

自胡佛兄弟于 1912 年将其翻译成英文以来，他便为英语读者所熟知。

[siːmz] [tuː; tə][hæv; həv] [ɪn'hɪbɪtɪd] [ðə; ði][ɪnˌvestɪ'geɪʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [dɪ'veləpmənt] [ʌv; əv][ðə; ði]
seems **to** **have** **inhibited** **the** **investigation** **of** **the** **development** **of** **the**
似乎 到 有 抑制 这 调查 的 这 发展 的 这
[mə'ʃiːnz] [hiː; hi] [dɪ'skraɪbz] [soʊ] ['elɪgəntli] .
machines **he** **describes** **so** **elegantly** **.**
机器 他 描述 所以 优雅地 .

这似乎阻碍了对他所描述的那些机器的发展进行深入研究。

[mɔːr] ['sɪriəsli] ,
More **seriously** **,**
更多的 严重地 ,

更严重的是，

[ðə; ði] [ə'pɪnjən] [ðæt] ['maɪnɪŋ] [tek'niːks] [rɪ'meɪnd] [ɪ'senʃəli] [ðə; ði] [seɪm] [fɔːr; fər][ə; eɪ] ['sentʃəri] [ɔːr]
the **opinion** **that** **mining** **techniques** **remained** **essentially** **the** **same** **for** **a** **century** **or**
这 观点 那 矿业 技术 剩余 本质上 这 相同的 为了 一个 世纪 或者
[tuː] [bɪ'jɑːnd] [hɪz; ɪz] [taɪm] [ə'pɪrz] [tuː; tə][hæv; həv] ['hɑrdnd] ['ɪntuː][ə; eɪ] [kən'vɪkʃn] . [[ˌtuː'tuː]]
two **beyond** **his** **time** **appears** **to** **have** **hardened** **into** **a** **conviction** **.** **[** **2** **]**
二 超过 他的 时间 出现 到 有 硬化 进入 一个 定罪 . [2]

在他之后的一两个世纪里，采矿技术基本没有发生什么变化，这种观点似乎已经根深蒂固，成为一种信念。[2]

[ðə; ði]['hɪstri; 'hɪstəri][ʌv; əv][ðə; ði] [tek'nɑːlədʒi] [ʌv; əv]['maɪnɪŋ] , [æz; əz] [dɪ'stɪŋgwɪʃt] [frʌm; frəm]
The **history** **of** **the** **technology** **of** **mining** **,** **as** **distinguished** **from**
这 历史 的 这 技术 的 矿业 , 作为 杰出的 从
['metəlɜːrdʒi] , [ɪz] ['lɑːrdʒli] [ə; eɪ]['hɪstri; 'hɪstəri][ʌv; əv] [ˌmekənə'zeɪʃ(ə)n] ,
metallurgy **,** **is** **largely** **a** **history** **of** **mechanization** **,**
冶金 , 是 很大程度上 一个 历史 的 机械化 ,

与冶金技术不同，采矿技术史在很大程度上就是机械化史。

[ænd; ənd] [ðæt] [ˌmekənə'zeɪʃ(ə)n] [hæz; həz] [ʌn'tɪl] [ðə; ði] [læst] ['sentʃəri] [kən'sistid] ['prɪnsəpli] [ɪn] [ðə; ði]
and **that** **mechanization** **has** **until** **the** **last** **century** **consisted** **principally** **in** **the**
和 那 机械化 有 直到 这 最后的 世纪 由……组成 主要 在 这
[dɪ'veləpmənt] [ʌv; əv] [wʌt] [ə'grikələ] [kɔːlz] - — ['hɔːlɪŋ] [mə'ʃiːnz] .
development **of** **what** **Agricola** **calls** **tractoriae** **—** **hauling** **machines** **.**
发展 的 什么 阿格里科拉 呼叫 - — 运输 机器 .

直到上个世纪，机械化主要体现在阿格里科拉所说的拖拉机（牵引机）的发展上。

[ðæt] ['hɔːlɪŋ] [mə'ʃiːnz] [ʌv; əv][sʌm; səm][kəm'pleksəti] , [ɑːrkəmiːdiːən] [skruːz] [ænd; ənd][ə; eɪ][kaɪnd]
That **hauling** **machines** **of** **some** **complexity** **,** **Archimedian** **screws** **and** **a** **kind**
那 运输 机器 的 一些 复杂 , 阿基米德 螺丝 和 一个 种类
[ʌv; əv]['nɔːriə] ,
of **noria** **,**
的 诺里亚 ,

那几种结构相当复杂的牵引机械，阿基米德螺旋和一种螺旋桨，

[wɜːr; wər] [juːst] [baɪ][ðə; ði]['roʊmənz][fɔːr; fər] [diː'wɔːtərɪŋ] [maɪnz] [hæz; həz] [bɪn] [noʊn] [fɔːr; fər]
were **used** **by** **the** **Romans** **for** **dewatering** **mines** **has** **been** **known** **for**
是 用过的 经过 这 罗马书 为了 脱水 矿井 有 到过 已知 为了
[sʌm; səm][taɪm] .
some **time** **.**
一些 时间 .

罗马人曾用这种方法给矿井排水，这一点早已为人所知。

['evɪdəns]	[ʌv; əv][ðə; ði][sər'vaɪv(ə)l][ʌv; əv]	[ðɪs]	[tek'nɑ:lədʒi]	[bɪ'jɑ:nd]	[ðə; ði][fɔ:l]	[ʌv; əv]	[roʊm]	[rɪ'meɪnz]
Evidence	**of** **the** **survival** **of**	**this**	**technology**	**beyond**	**the** **fall**	**of**	**Rome**	**remains**
证据	的 这 生存 的	这	技术	超过	这 落下	的	罗马	遗迹

[tu:; tə][bi:; bi] [faʊnd] ,
to **be** **found** **,**
到 是 成立 ,

罗马帝国灭亡后，这项技术是否继续存在仍有待发现。

[ænd; ənd][ˌaɪ 'ti:][ɪz]	['dʒen(ə)rəli]	[ə'gri:d]	[ðæt]	['maɪnɪŋ]	[æk'tɪvəti]	[dɪ'klaɪnd]	[θru:]	[ðə; ði][fɜ:rst]	[mɪ'lɛniəm]
and **it** **is**	**generally**	**agreed**	**that**	**mining**	**activity**	**declined**	**through**	**the**	**first** **millenium**
和 它 是	一般来说	同意	那	矿业	活动	拒绝	通过	这	第一的 千禧年

.
:
.

人们普遍认为，采矿活动在第一个千年里逐渐衰落。

[ðə; ði][rɪ'vaɪv(ə)l][ænd; ənd]	[ɪk'stenʃ(ə)n][ʌv; əv]	['maɪnɪŋ]	[ɪn][ðə; ði]	['sentrəl]	[ˌjʊrə'pi:ən]	['eriəz]	[ʌv; əv]['dʒɜ:rmən]
The **revival** **and**	**extension** **of**	**mining**	**in** **the**	**central**	**European**	**areas**	**of** **German**
这 复兴 和	扩大 的	矿业	在 这	中央	欧洲的	区域	的 德语

['set(ə)lmənt] [ɪz]	[θɔ:t]	[tu:; tə][hæv; həv]	[ə'kɜ:rd]	[frʌm; frəm][ðə; ði]	10th	['sentʃəri] ,
settlement **is**	**thought**	**to** **have**	**occurred**	**from**	**the**	**10th** **century** **,**
沉降 是	想法	到 有	发生	从	这	10th 世纪 ,

人们认为，德国人在中欧定居地区的采矿业复兴和扩张始于10世纪。

[wɪð; wɪθ][æn; ən]	[ɪn'tensɪv]	[dɪ'veləpmənt]	[ʌv; əv][ðə; ði]['ri:dʒən]	[noʊn]	[tu:; tə][ə'grikələ]	(['erts^ə,bir^ə])
with **an**	**intensive**	**development**	**of** **the**	**region**	**known** **to**	**Agricola** **(** **Erzgebirge** **)**
和 一个	密集的	发展	的 这	地区	已知 到	阿格里科拉 (厄尔士山脉)

[ɪn][ðə; ði]	13th	['sentʃəri] .	[[θri:]]
in **the**	**13th**	**century** **.**	**[** **3** **]**
在 这	13th	世纪 .	[3]

13 世纪，该地区得到了阿格里科拉 (Agricola) 所称的厄尔士山脉 (Erzgebirge) 的大力发展。[3]

[ðɪs]	[rɪ'vaɪv(ə)l]	[ə'pɪrz]	[tu:; tə][hæv; həv]	['pærəleld]	[ɪn]['dʒen(ə)rəl][ðə; ði][pə'lɪtɪk(ə)l][ænd; ənd]	['kʌltʃərəl]
This	**revival**	**appears**	**to** **have**	**paralleled**	**in** **general** **the**	**political** **and** **cultural**
这	复兴	出现	到 有	平行	在 一般的 这	政治的 和 文化

[rɪ'vaɪv(ə)l] ,
revival **,**
复兴 ,

这次复兴似乎与政治和文化的复兴总体上是同步进行的。

[bʌt; bət] ,	[æz; əz][ɪn]	['eni]	['maɪnɪŋ]	['ri:dʒən] ,	[ðə; ði]	[ɪg'zɔ:stʃən]	[ʌv; əv]	['i:zəli]	['wɜ:rkəbl]	['sɜ:rfɪs]	[di'pɔzits]
but **,**	**as** **in**	**any**	**mining**	**region** **,**	**the**	**exhaustion**	**of**	**easily**	**workable**	**surface**	**deposits**
但 ,	作为 在	任何	矿业	地区 ,	这	疲惫	的	容易地	可行的	表面	存款

[mɑ:rkt]	[ə; eɪ]['krɪtɪk(ə)l]	[pɔɪnt] ,
marked	**a** **critical**	**point** **,**
标记	一个 批判的	观点 ,

但是，正如任何矿区一样，易于开采的地表矿藏枯竭标志着一个关键节点。

[wen]	[ðə; ði]	[nə'sesəti]	[ʌv; əv]	[di:pər]	['maɪnɪŋ]	[led]	[tu:; tə][ðə; ði]	[kən'strʌkʃ(ə)n]	[ʌv; əv]	[sə'pɔrtəd, sə'pɔrtɪd]
when	**the**	**necessity**	**of**	**deeper**	**mining**	**led**	**to**	**the**	**construction**	**of**	**supported**
什么时候	这	必要性	的	更深	矿业	引领	到	这	建造	的	有

['tʌnlz]	[ænd; ənd][ðə; ði]	[ˌɪntrə'dʌkʃ(ə)n]	[ʌv; əv]	[mə'ʃi:nəri]	[fɔ:r; fər]	[rɪ'mu:vɪŋ]	['ɔrz]	[ænd; ənd]['wɔ:tər]
tunnels	**and** **the**	**introduction**	**of**	**machinery**	**for**	**removing**	**ores**	**and** **water**
隧道	和 这	介绍	的	机械	为了	移除	矿石	和 水

[frʌm; frəm]	[di:p]	[maɪnz] .
from	**deep**	**mines** **.**
从	深的	矿井 .

当需要进行更深层次的采矿作业时，便建造了支护隧道，并引入了从深矿井中清除矿石和水的机械。

[ɑːn][ðə; ði]['beɪsɪs][ʌv; əv] [riː'vɪʒənz] [ʌv; əv]['kæpɪt(ə)l] ['strʌktʃər] [ænd; ənd]['maɪnɪŋ] [lɔː] [wɪtʃ] [hiː; hi]
On the basis of revisions of capital structure and mining law which he
在 这 基础 的 修订 的 首都 结构 和 矿业 法律 哪个 他
[rɪ'gɑːrdz][æz; əz][ɪn'spaɪərd][baɪ][ðə; ði][faɪ'nænʃ(ə)l] [nɪ'sesɪtɪz] [ʌv; əv] [diːp] ['maɪnɪŋ] ,
regards as inspired by the financial necessities of deep mining ,
问候 作为 灵感 经过 这 金融的 必需品 的 深的 矿业 ,

基于他对资本结构和矿业法的修订（他认为这些修订是受深部采矿的财务需要所启发），

[ˌbɛk'tɛl] [deɪts] [ðɪs] [dɪ'veləpmənt] [frʌm; frəm][ðə; ði][mɪd] - 14th ['sentʃəri] . [[fɔːr]] [ðə; ði][mɪd] - 14th
Bechtel dates this development from the mid - 14th century . [4] The mid - 14th
贝克特尔 日期 这 发展 从 这 中 - 14th 世纪 . [4] 这 中 - 14th
['sentʃəri] [ˌsɪtʃu'eɪʃ(ə)n][ɪz] [kən'fjuːzd] [baɪ][ðə; ði] [ə'kɜːrəns] [ʌv; əv][ðə; ði] [blæk] [deθ] ,
century situation is confused by the occurrence of the Black Death ,
世纪 情况 是 使困惑 经过 这 发生 的 这 黑色的 死亡 ,

贝克特尔将这一发展追溯到14世纪中期。[4] 14世纪中期的情况因黑死病的爆发而变得复杂。

[wɪtʃ] [rɪ'djʊst] ['maɪnɪŋ][æk'tɪvəti] ['dræstɪkli] ,
which reduced mining activity drastically ,
哪个 减少 矿业 活动 急剧地 ,

这导致采矿活动大幅减少。

[ænd; ənd][ðə; ði] [ɪ'vents] [ʌv; əv] [wɪtʃ] [ˌbɛk'tɛl] [spiːks] [hæv; həv] [bɪn] [pʊt][æz; əz] [mʌtʃ] [æz; əz][ə; eɪ]
and the events of which Bechtel speaks have been put as much as a
和 这 活动 的 哪个 贝克特尔 说话 有 到过 放 作为 很多 作为 一个
['sentʃəri] ['leɪtər] . [[faɪv]]
century later . [5]
世纪 之后 . [5]

贝克特尔所说的事件发生在一百年后。[5]

[ɪn] ['eni] [keɪs] ,
In any case ,
在 任何 案件 ,

总之，

[ðə; ði] [dɪ'veləpmənt] [ʌv; əv] [diːp] - ['maɪnɪŋ] ['meθədz] [hæd; həd] ['klɪrli] [meɪd] [kən'sɪdərəb(ə)l] ['prɑːgres]
the development of deep - mining methods had clearly made considerable progress
这 发展 的 深的 - 矿业 方法 有 清楚地 制成 大量 进步
[ɪn] [nɑːn'ferəs] [maɪnz] [wen] [ðə; ði][diː][ˌɑːr 'iː] [mə'tælɪkə] [wʌz; wəz] ['rɪt(ə)n] ,
in nonferrous mines when the De re metallica was written ,
在 有铁金属 矿井 什么时候 这 德 关于 金属乐队 曾是 书面 ,

在《论金属》一书撰写之时，有色金属矿山的深部采矿方法的发展显然已经取得了相当大的进展。

[ɪn] - .
in 1556 .
在 - .

1556年。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 115]
[页 -]

[第115页]

['fɪgjər] [wʌn] . — ['brʌnzwɪk] ['sɪlvər] 3½ ['tɑːlər] , ['joʊhɑːn] ['friːdrɪk] , - .
Figure 1 . — Brunswick Silver 3½ Taler , Johann Friedrich , 1677 .
数字 1 . — 布伦瑞克 银 3½ 塔勒 , 约翰 弗里德里希 , - .

图 1.—Brunswick 银币 3½ 塔勒，约翰·弗里德里希 (Johann Friedrich)，1677 年。

([juː] . [es] . ['næʃ(ə)nəl][mju'ziːəm] , [pɔːl] [ə; eɪ] . ['straʊb]['kɑːl] . ;
(U . S . National Museum , Paul A . Straub coll . ;
(U . S . 国家的 博物馆 , 保罗 一个 . 施特劳布 coll . ;

（美国国家博物馆，保罗·A·斯特劳布收藏；

[smɪθ'soʊniːən, smɪ'soʊniːən]['foʊtoʊ] - - [siː] .)
Smithsonian photo 43334 - C .)
史密森尼 照片 - - C .)

史密森尼照片 43334-C。）

[maɪn] - ['pʌmpɪŋ] [mə'ʃiːnəri] ['ɪləstreɪtɪd] [baɪ] ['brʌnzwɪk] ['mʌltɪp(ə)l]['tɑːlərz]
Mine - Pumping Machinery Illustrated By Brunswick Multiple Talers
矿 - 抽水 机械 插图 经过 布伦瑞克 多种的 塔勒斯

Brunswick Multiple Talers 出品的矿井抽水机械图解

[ðiːz] [lɑːrdʒ]['sɪlvər] [kɔɪnz] ['weɪɪŋ] [ʌp][tuː; tə] - ['aʊnsɪz] [wɜːr; wər][fɜːrst] ['ɪʃuːd] [ɪn] - [ɪn]
These large silver coins weighing up to 15 ounces were first issued in 1574 in
这些 大的 银 硬币 称重 向上 到 - 盎司 是 第一的 发布 在 - 在
['brʌnzwɪk] [baɪ] [duːk] ['dʒuːljəs] (- - -) [ʌv; əv][ðə; ði] - [laɪn] .
Brunswick by Duke Julius (1568 - 1589) of the Wolfenbuttel line .
布伦瑞克 经过 公爵 尤利乌斯 (- - -) 的 这 - 线 .

这些重达 15 盎司的大银币最早于 1574 年由沃尔芬比特尔家族的尤利乌斯公爵（1568-1589 年）在不伦瑞克发行。

[ðer; ðər][hɪ'stɔːrɪk(ə)l] ['bækgraʊnd] [ɪz] ['ræðər] [ʌn'juːʒuəl][ænd; ənd] ['ɪntrəstɪŋ] .
Their historical background is rather unusual and interesting .
他们的 历史 背景 是 相当 异常 和 有趣的 .

他们的历史背景相当不寻常且有趣。

[ɪn] - [ðə; ði] [duːk] [dɪ'saɪdɪd][tuː; tə] [ɪn'kriːs] [ðə; ði] ['aʊtpʊt] [ʌv; əv][hɪz; ɪz]['sɪlvər] [maɪnz] [ɪn][ðə; ði][hɑːrts]
In 1570 the Duke decided to increase the output of his silver mines in the Harz
在 - 这 公爵 决定 到 增加 这 输出 的 他的 银 矿井 在 这 哈兹
[ænd; ənd] [ə'reɪndʒd] [fɔːr; fər][ðə; ði]['oʊpənɪŋ] [ʌv; əv] [θriː] [nuː] [maɪnz] .
and arranged for the opening of three new mines .
和 安排 为了 这 开幕 的 三 新的 矿井 .

1570年，公爵决定提高哈尔茨山脉银矿的产量，并安排开采三座新矿。

[ɪn]['ɔːrdər][tuː; tə] [ɪn'ʃʊr] [ðə; ði] [rɪ'tenʃ(ə)n] [ʌv; əv][ə; eɪ]['pɔːrʃ(ə)n][ʌv; əv] [ðɪs] [ɪn'kriːst] ['sɪlvər] ['aʊtpʊt]
In order to insure the retention of a portion of this increased silver output
在 命令 到 保证 这 保留 的 一个 部分 的 这 增加 银 输出
['ʌndər] [hɪz; ɪz][kən'troʊl] ,
under his control ,
在下面 他的 控制 ,

为了确保将这部分增加的白银产量的一部分控制在自己手中，

[ðə; ði] [duːk] [dɪ'saɪdɪd][tuː; tə] ['ɪʃuː] [æn; ən] [ɪn'taɪərli] [nuː] [kaɪnd][ʌv; əv]['sɪlvər] [kɔɪn] [wɪtʃ] [hiː; hi] [kɔːld] “
the Duke decided to issue an entirely new kind of silver coin which he called “
这 公爵 决定 到 问题 一个 完全 新的 种类 的 银 硬币 哪个 他 称为 “
['loʊzɝ] ,
Loeser ,
勒瑟 ,

公爵决定发行一种全新的银币，他称之为“Loeser”。

” ['miːnɪŋ] [rɪ'diːmər] .
” meaning redeemer .
” 意义 救世主 .

意为救赎者。

[ðiːz] [wɜːr; wər]['lɑːrdʒər][ðæn; ðən]['tɑːlər] - [saɪz] ['piːsɪz] , [ænd; ənd][wɜːr; wər] [strʌk] [ɪn] [dɪˌnɑːmɪ'neɪʃ(ə)n]
These were larger than taler - size pieces , and were struck in denominations
这些 是 更大的 比 塔勒 - 尺寸 件 , 和 是 击 在 面额
[frʌm; frəm] 1¼ [tuː; tə] - ['tɑːlərz] .
from 1¼ to 16 talers .
从 1¼ 到 - 塔勒斯 .

这些硬币比塔勒硬币大，面值从 1¼ 塔勒到 16 塔勒不等。

[ðə; ði] [duːk] ['ɔːrdərd] [ðæt] [iːtʃ] [ʌv; əv][hɪz; ɪz]['sʌbdʒekts][wʌz; wəz][tuː; tə] ['pɜːrtʃəs] [wʌn][ʌv; əv] [ðiːz]

The	Duke	ordered	that	each	of	his	subjects	was	to	purchase	one	of	these
这	公爵	订购	那	每个	的	他的	主题	曾是	到	购买	一	的	这些

[lɑːrdʒ] [kɔɪnz] ,

large	coins	,
大的	硬币	,

公爵下令，他的每一位臣民都必须购买一枚这种大面额硬币。

[ðə; ði][saɪz][ʌv; əv][ðə; ði][kɔɪn][tuː; tə][biː; bi] [ə'kwaɪrd] [di'pendiŋ] [ɑːn][ðə; ði][ˌɪndə'vɪdʒəwəlz] [welθ] .

the	size	of	the	coin	to	be	acquired	depending	on	the	individual's	wealth	.
这	尺寸	的	这	硬币	到	是	获得	取决于	在	这	个人的	财富	.

根据个人财富，可获得的硬币大小也不同。

[ðə; ði] ['oʊnərz] [wɜːr; wər][nɑːt] [ə'laʊd] [tuː; tə][juːz] [ðiːz] ['piːsɪz] [ɪn] ['evrideɪ] [treɪd] ,

The	owners	were	not	allowed	to	use	these	pieces	in	everyday	trade	,
这	所有者	是	不是	允许	到	使用	这些	件	在	每天	贸易	,

所有者不允许将这些物品用于日常交易。

[bʌt; bət][kʊd; kəd] [pɑːn] [ðem; ðəm][ɪn] [keɪs] [ʌv; əv]['daɪər] [niːd] .

but	could	pawn	them	in	case	of	dire	need	.
但	可以	典当	他们	在	案件	的	可怕的	需要	.

但如果急需用钱，可以典当。

[ðeɪ] [wɜːr; wər] [ɪk'spektɪd] [tuː; tə] [prə'duːs] [ðem; ðəm][æt; ət] ['eni] [taɪm] [ə'pɑːn] [dɪ'mænd] .

They	were	expected	to	produce	them	at	any	time	upon	demand	.
他们	是	预期的	到	生产	他们	在	任何	时间	之上	要求	.

他们被要求随时根据要求生产这些产品。

[ðʌs] [ə; eɪ] [miːnz] [ʌv; əv] ['hɔːrdɪŋ] , [ə; eɪ] “ ['treʒər] [piːs] , ” [wʌz; wəz] [kri'eɪtɪd] ,

Thus	a	means	of	hoarding	,	a	“	treasure	piece	,	”	was	created	,
因此	一个	方法	的	囤积	,	一个	“	宝藏	片	,	”	曾是	创建	,

于是，一种囤积物品的方式，一种“珍宝”就此诞生。

[ænd; ənd][ðə; ði][rɪsk][ʌv; əv] ['dreɪnɪŋ] [ðə; ði] ['kʌntriːz] [welθ] [θruː] [rɪ'pleɪsmənt] [ʌv; əv] [gʊd] ,

and	the	risk	of	draining	the	country's	wealth	through	replacement	of	good	,
和	这	风险	的	排水	这	该国的	财富	通过	替代品	的	好的	,

以及通过替换旧产品而耗尽国家财富的风险，

[fʊl] - [weɪt] ['sɪlvər] [kɔɪnz] [wɪð; wɪθ] [ɪm'pɔːrtɪd] [beɪs] ['kɜːrənsi] [wʌz; wəz][tuː; tə][sʌm; səm][ɪk'stent]

full	-	weight	silver	coins	with	imported	base	currency	was	to	some	extent
满的	-	重量	银	硬币	和	进口	根据	货币	曾是	到	一些	程度

['lɪmɪtɪd] .

limited	.
有限的	.

以进口货币为基础的全重量银币在一定程度上受到限制。

[æt; ət][ðə; ði] [seɪm] [taɪm] ,

At	the	same	time	,
在	这	相同的	时间	,

同时，

[ðə; ði] [duːk] [hæd; həd][ə; eɪ][kən'sɪdərəb(ə)l][sʌm; səm][ʌv; əv] ['mʌni] [æt; ət][hɪz; ɪz][dɪ'spoʊz(ə)l][ɪn] [keɪs]

the	Duke	had	a	considerable	sum	of	money	at	his	disposal	in	case
这	公爵	有	一个	大量	和	的	钱	在	他的	处理	在	案件

[ʌv; əv] [ɪ'mɜːrdʒənsi] .

of	emergency	.
的	紧急情况	.

公爵手头有一大笔钱以备不时之需。

['sɪmələr] [wɜːr; wər] ['ɪʃuːd] [ʌp][tuː; tə] - [baɪ] ['dɪfrənt] ['rʊlər] [ʌv; əv] ['brʌnzwɪk] .

Similar	Loesers	were	issued	up	to	1688	by	different	rulers	of	Brunswick	.
相似的	洛瑟斯	是	发布	向上	到	-	经过	不同的	统治者	的	布伦瑞克	.

类似的勒瑟债券在 1688 年之前由不伦瑞克的不同统治者发行。

[sʌm; səm][ʌv; əv][ðə; ði]['leɪtər] ['ɪʃuːz] [ɑːr; ər] [kə'meməreɪtɪv] [ɪn] ['kærəktər] [ænd; ənd] [maɪt] [hæv; həv]

Some	of	the	later	issues	are	commemorative	in	character	and	might	have
一些	的	这	之后	问题	是	纪念	在	特点	和	可能	有

[sɜːrvd] [fɔːr; fər][ˌpriːz(ə)n'teɪʃ(ə)n]['pɝːpəsəz, 'pɝːpəsɪz] .

served	for	presentation	purposes	.
服务	为了	推介会	目的	.

后期的一些期刊具有纪念意义，可能用于展示目的。

[ðə; ði] ['wɜːrkmənʃɪp] [ʌv; əv][ðə; ði][mə'dʒɔːrəti][ɪz] [ɪk'skwɪzɪt] .

The	workmanship	of	the	majority	is	exquisite	.
这	做工	的	这	多数	是	精美的	.

大部分产品的做工都非常精湛。

[ðeɪ] [pɔːr'treɪ] ['pɜːsənɪdʒz] ['riːəl][ænd; ənd][aɪ'diːəl][ænd; ənd][ɔːr'neɪt] [koʊts][ʌv; əv][ɑːrmz] ,

They	portray	personages	real	and	ideal	and	ornate	coats	of	arms	,
他们	写真	人物	真实的	和	理想的	和	华丽	外套	的	武器	,

它们描绘了真实人物和理想人物，以及华丽的纹章。

[ɪn] [ə'dɪʃ(ə)n] [tuː; tə][ðə; ði] [ɪ'læbərət] ['maɪnɪŋ] ['lændskeips] [ʃoʊn] [hɪr] .

in	addition	to	the	elaborate	mining	landscapes	shown	here	.
在	添加	到	这	精心制作的	矿业	风景	所示	这里	.

除了这里展示的精美矿区景观之外。

[ðə; ði][juː] . [es] . ['næʃ(ə)nəl][mju'ziːəm][ɪz] ['fɔːrtʃənət] [ɪn] ['hævɪŋ] [ə; eɪ] ['nʌmbər] [ʌv; əv][ɪg'zæmpəlz] [θruː]

The	U	.	S	.	National	Museum	is	fortunate	in	having	a	number	of	examples	through
这	U	.	S	.	国家的	博物馆	是	幸运	在	拥有	一个	数字	的	示例	通过

[ðə; ði][ˌdʒenə'rɑːsəti][ʌv; əv]['mɪstər] . [pɔːl] [ə; eɪ] . ['straʊb] .

the	generosity	of	Mr	.	Paul	A	.	Straub	.
这	慷慨	的	先生	.	保罗	一个	.	施特劳布	.

美国国家博物馆很幸运地拥有许多这样的藏品，这要感谢保罗·A·斯特劳布先生的慷慨捐赠。

[fɔːr; fər] ['kɔːlɪŋ] [maɪ] [ə'tenʃ(ə)n] [tuː; tə] [ðiːz] [kɔɪnz] , [ænd; ənd][fɔːr; fər] ['ʌðər] [ɪn'væljuəb(ə)l] [ə'sɪstəns] ,

For	calling	my	attention	to	these	coins	,	and	for	other	invaluable	assistance	,
为了	呼叫	我的	注意力	到	这些	硬币	,	和	为了	其他	无价	协助	,

感谢您让我注意到这些硬币，以及其他宝贵的帮助。

[aɪ][ˌeɪ 'em] [ɪn'detɪd] [tuː; tə][ðə; ði]['fɔːrmər]['kjʊreɪtər][ʌv; əv][ðə; ði][ˌnuːmɪz'mætɪk] [kə'lekʃənz] [ʌv; əv][ðə; ði]

I	am	indebted	to	the	former	curator	of	the	numismatic	collections	of	the
我	是	负债累累	到	这	以前的	馆长	的	这	钱币学	收藏	的	这

[juː] . [es] . ['næʃ(ə)nəl][mju'ziːəm] ,

U	.	S	.	National	Museum	,
U	.	S	.	国家的	博物馆	,

我非常感谢美国国家博物馆钱币收藏部的前任馆长，

[ðə; ði] [leɪt] ['stjʊt] ['moʊʒɝ] , [ænd; ənd][tuː; tə][ðə; ði]['prez(ə)nt]['kjʊreɪtər] , ['draɪv, 'dɑːktɝ] . [viː] . [kleɪn] -

the	late	Stuart	Mosher	,	and	to	the	present	curator	,	Dr	.	V	.	Clain	-
这	晚的	斯图尔特	莫舍尔	,	和	到	这	展示	馆长	,	博士	.	V	.	声称	-

[stɛfɑː'nɛli] .

Stefanelli	.
斯特凡内利	.

已故的斯图尔特·莫舍，以及现任馆长 V. Clain-Stefanelli 博士。

['fɪgjər] [wʌn] [ʃoʊz] [æn; ən][ˌoʊvər'ʃɑːt] ['wɔːtərwiːl] ['draɪvɪŋ] [θruː] - [pʌmps] [ɪn]

Figure	1	shows	an	overshot	waterwheel	driving	through	Stangenkunsten	pumps	in
数字	1	演出	一个	过冲	水车	驾驶	通过	-	水泵	在

[θriː] ['seprət] [ʃɑːfts] ,

three	separate	shafts	,
三	分离	轴	,

图 1 显示了一台上射式水车，它通过三个独立轴上的 Stangenkunsten 水泵驱动水车运行。

[iːtʃ] ['kʌvərd] [baɪ][ðə; ði]['tɪpɪk(ə)l]['kɑːnɪkl] [ʃæft] [haʊs] .

each	covered	by	the	typical	conical	shaft	house	.
每个	涵盖	经过	这	典型的	锥	轴	房子	.

每个都由典型的圆锥形井房覆盖。

[ˌaɪ 'tiː][ɪz]['pɑːsəb(ə)l] [ðæt] [ðiːz] [ʃæft] ['haʊzɪz] ['ɔːlsoʊ]['kʌvər] [hɔːrs] [wɪmz] [juːst] [tuː; tə]['ɑːpəreɪt]

It	is	possible	that	these	shaft	houses	also	cover	horse	whims	used	to	operate
它	是	可能的	那	这些	轴	房屋	还	覆盖	马	心血来潮	用过的	到	操作

['bʌkɪt] [hɔɪsts] [sʌtʃ] [æz; əz] [ðæt] [ʃoʊn] [ɪn][ðə; ði] ['loʊər] ['sentər] .

bucket	hoists	such	as	that	shown	in	the	lower	center	.
桶	起重机	这样的	作为	那	所示	在	这	降低	中心	.

这些竖井房也可能覆盖了用于操作斗式起重机的马匹吊钩，例如图中下方中间所示的吊钩。

[ə; eɪ] [haʊs] [wɪð; wɪθ] [θriː] ['tʃimniz] [ɪn][ðə; ði] ['bækgraʊnd] [meɪ] [biː; bi][ðə; ði] ['smeltər] .

A	house	with	three	chimneys	in	the	background	may	be	the	smelter	.
一个	房子	和	三	烟囱	在	这	背景	可能	是	这	冶炼厂	.

背景中那栋有三个烟囱的房子可能是冶炼厂。

[ðə; ði] [hɔːrs] ['oʊvər] [huːz] [hed] [ðə; ði]['deɪəti; 'diːəti][hoʊldz][ə; eɪ] [riːθ] [ɪz][ə; eɪ]['sɪmb(ə)l][ʌv; əv]

The	horse	over	whose	head	the	Deity	holds	a	wreath	is	a	symbol	of
这	马	超过	谁	头	这	神	持有	一个	花圈	是	一个	象征	的

[luːnbɜ-g] .

Luneberg	.
吕讷堡	.

神像头上戴着花环的马是吕讷堡的象征。

[fɔːr; fər][ə; eɪ]['diːteɪld; dɪ'teɪld] [dɪ'skrɪpʃn] [ʌv; əv][ðə; ði][mə'kænɪk(ə)l] [ɪ'kwɪpmənt] [ʌv; əv] [ðɪs] ['ɪrə][wiː; wi]

For	a	detailed	description	of	the	mechanical	equipment	of	this	era	we
为了	一个	详细的	描述	的	这	机械的	设备	的	这	时代	我们

[ɑːr; ər] ['lɑːrdʒli] [ɪn'detɪd] [tuː; tə][ə'grikələ] .

are	largely	indebted	to	Agricola	.
是	很大程度上	负债累累	到	阿格里科拉	.

对于这一时期机械设备的详细描述，我们很大程度上要归功于阿格里科拉。

[hiː; hi] ['klæsifaiz] ['hɔːlɪŋ] [mə'ʃiːnz] ['ɪntuː] [fɔːr] [taɪps] ; [ðə; ði]['ɔːrd(ə)neri] ['bʌkɪt] ['wɪndləs] , [ðə; ði]

He	classifies	hauling	machines	into	four	types	;	the	ordinary	bucket	windlass	,	the
他	分类	运输	机器	进入	四	类型	;	这	普通的	桶	绞盘	,	这

['pɪstən] (['sʌkʃ(ə)n]) [pʌmp] ,

piston	(	suction	)	pump	,
活塞	(	吸	)	泵	,

他将牵引机械分为四种类型：普通斗式绞车、活塞式（吸式）泵、

[ðə; ði] [tʃeɪn] [ʌv; əv] ['dipəz] , [ænd; ənd][ðə; ði][ræg][ænd; ənd] [tʃeɪn] [pʌmp] .

the	chain	of	dippers	,	and	the	rag	and	chain	pump	.
这	链	的	蘸料	,	和	这	抹布	和	链	泵	.

一串水瓢，以及抹布和链条泵。

[ɔːl'ðoʊ] [ðə; ði][fɜːrst] [θriː] [hæd; həd] [bɪn] [noʊn] [ɪn][æn'tɪkwəti] ,

Although	the	first	three	had	been	known	in	antiquity	,
虽然	这	第一的	三	有	到过	已知	在	古代	,

虽然前三种在古代就已经为人所知，

[ænd; ənd][ðə; ði][læst][pər'hæps][ə; eɪ] ['sentʃəri] [bɪ'fɔːr] [hɪz; ɪz][taɪm] , [[sɪks]]

and	the	last	perhaps	a	century	before	his	time	,	[	6	]
和	这	最后的	也许	一个	世纪	前	他的	时间	,	[	6	]

而最后一个可能比他早一个世纪[6]

[ðer; ðər]

their
他们的

他们的

[[ˌpiː ˈdʒiː] -]
[Pg 116]
[页 -]

[第116页]

[juːz][ɪn]['maɪnɪŋ] [wʊd] [ə'pɪr] [tuː; tə] [deɪt] [frʌm; frəm][ðə; ði][mɪd] - 14th ['sentʃəri] [ɔːr]['leɪtər] .
use in mining would appear to date from the mid - 14th century or later .
使用 在 矿业 会 出现 到 日期 从 这 中 - 14th 世纪 或者 之后 .

在采矿业中的应用似乎可以追溯到 14 世纪中期或更晚。

[hɪz; ɪz][ɪz][nɑːt][æn; ən][hɪ'stɔːrɪk(ə)l] [ə'kaʊnt] ,
His is not an historical account ,
他的 是 不是 一个 历史 帐户 ,

这不是历史记述，

[ænd; ənd][wʌn] [huː] [ə'tempts] [tuː; tə] [kəm'per] [ˌaɪ 'tiː][wɪð; wɪθ] ['ʌðər] [ʌv; əv] [kən'tempəreri] [ɔːr]['leɪtər]
and one who attempts to compare it with others of contemporary or later
和 一 WHO 尝试 到 比较 它 和 其他的 的 当代的 或者 之后
[taɪmz] [in'kauntəz] [ə; eɪ] ['dɪfɪkəlti] [ɪn][hɪz; ɪz][juːz][ʌv; əv] [dɪ'skrɪptɪv] ['lætn] [neɪmz] ['ræðər] [ðæn; ðən]
times encounters a difficulty in his use of descriptive Latin names rather than
时代 遭遇 一个 困难 在 他的 使用 的 描述性的 拉丁 姓名 相当 比
[ðə; ði] ['kɑːmən] ['dʒɜːrmən] [neɪmz] [juːst] [baɪ][moʊst] ['ʌðər] .
the common German names used by most others .
这 常见的 德语 姓名 用过的 经过 最多 其他的 .

而试图将其与同时代或后世的其他事物进行比较的人，会发现他使用了描述性的拉丁语名称，而不是大多数人使用的普通德语名称，这造成了困难。

['ɪŋglɪʃ] [ænd; ənd]['dʒɜːrmən]['editəz][hæv; həv] [ɪn'tɜːrprətɪd] [ðem; ðəm][æz; əz] ['fɑːloʊz] : [['sɛvən]]
English and German editors have interpreted them as follows : [7]
英语 和 德语 编辑 有 翻译 他们 作为 跟随 : [7]

英语和德语编辑对它们的解释如下：[7]

['lætn] ['ɪŋglɪʃ] ['dʒɜːrmən]
Latin English German
拉丁 英语 德语

拉丁语 英语 德语

['bʊlgə]['wɔːtər] ['bʌkɪt] - , -
bulga water bucket Wasserkubel , Kehrrad
布尔加 水 桶 - , -

保加利亚水桶 Wasserkubel, Kehrrad

- ['sʌkʃ(ə)n] [pʌmp] [pʌmp]
orbiculis suction pump Pumpe
- 吸 泵 泵

圆环吸泵 Pumpe

- [tʃeɪn] [ʌv; əv] ['dipəz] ['kænən] (['wɜːk]) , - [[eɪt]]
situlis chain of dippers Kannen (werke) , Bulgenkunst [8]
- 链 的 蘸料 卡南 (工厂) , - [8]

北斗七星链 Kannen (werke), Bulgenkunst[8]

['mɑːkɪnə] , [kwaɪ]['pɪlɪs]['ækwəz] - [ræg][ænd; ənd] [tʃeɪn] [pʌmp] - , - [
machina , quae pilis aquas hauriut rag and chain pump Heinzenkunst , Taschenkunst [
机械 , quae 菌毛 水族 - 抹布 和 链 泵 - , - [
[naɪn]]
9]
9]

机械、quae pilis aquas hauriut 抹布和链泵 Heinzenkunst、Taschenkunst[9]

['fɪgjər] [ˌtuː'tuː] . — ['brʌnzwɪk]
Figure 2 . — Brunswick
数字 2 . — 布伦瑞克

图2.—布伦瑞克

['sɪlvər] 1½ ['tɑːlər] , ['əːnst] ['ɔːgəst] , - .
Silver 1½ Taler , Ernst August , 1688 .
银 1½ 塔勒 , 恩斯特 八月 , - .

银币 1½ 塔勒，恩斯特·奥古斯特，1688 年。

([juː] . [es] . ['næʃ(ə)nəl][mju'ziːəm] , [pɔːl] [ə; eɪ] . ['straʊb] ['kɑːl] . ;
(U . S . National Museum , Paul A . Straub coll . ;
(U . S . 国家的 博物馆 , 保罗 一个 . 施特劳布 coll . ;

（美国国家博物馆，保罗·A·斯特劳布收藏；

[smɪθ'soʊniːən, smɪ'soʊniːən]['foʊtoʊ] - - [ə; eɪ] .)
Smithsonian photo 43334 - A .)
史密森尼 照片 - - 一个 .)

史密森尼照片 43334-A。）

['fɪgjər] [ˌtuː'tuː] [ʃoʊz] [tuː] [ʃæft] - ['haʊzɪz] ['kʌvərɪŋ] [pʌmps] ['drɪvn] [baɪ] - .
Figure 2 shows two shaft - houses covering pumps driven by Stangenkunsten .
数字 2 演出 二 轴 - 房屋 覆盖 水泵 驱动 经过 - .

图 2 显示了覆盖 Stangenkunsten 驱动泵的两个轴室。

[ðə; ði] [sɔːrs] [ʌv; əv] ['paʊər] , ['hɪd(ə)n][baɪ][ðə; ði] ['kjʊriəs] “ [lɔːg]['kæbɪn] ” [æt; ət][ðə; ði] [raɪt] , [wʌz; wəz]
The source of power , hidden by the curious “ log cabin ” at the right , was
这 来源 的 力量 , 隐 经过 这 好奇的 “ 日志 舱 ” 在 这 正确的 , 曾是
['prɑːbəbli] [ə; eɪ] ['wɔːtərwiːl] .
probably a waterwheel .
大概 一个 水车 .

右侧那座奇特的“小木屋”遮挡住了动力源，那很可能是一个水车。

[aɪ][hæv; həv][nɑːt] [faʊnd] ['evɪdəns] [ðæt] [ðə; ði] - [wʌz; wəz] [juːst] [tuː; tə] ['ɑːpəreɪt] ['bʌkɪt]
I have not found evidence that the Stangenkunst was used to operate bucket
我 有 不是 成立 证据 那 这 - 曾是 用过的 到 操作 桶
[hɔɪsts] ,
hoists ,
起重机 ,

我没有找到证据表明 Stangenkunst 曾被用于操作斗式起重机。

[æz; əz] [ə'pɪrz] [tuː; tə][biː; bi][ðə; ði] [keɪs] [hɪr] .
as appears to be the case here .
作为 出现 到 是 这 案件 这里 .

看来这里的情况正是如此。

[ˌaɪ 'tiː] [wɪl] [biː; bi] ['noʊtɪst] [ðæt] [ðə; ði] [ə'bʌv] [ænd; ənd] [bɪ'loʊ] [graʊnd] ['pɔːʃənz] [ʌv; əv] [ðiːz]
It will be noticed that the above and below ground portions of these
它 将要 是 注意到 那 这 多于 和 以下 地面 部分 的 这些
[ˌilə'streiʃəns] [duː][nɑːt]['kɔːrəleɪt; 'kɔːrələt] [prɪ'saɪsli] .
illustrations do not correlate precisely .
插图 做 不是 相关 恰恰 .

可以看出，这些插图的地上部分和地下部分并不完全对应。

[ðɪs] [kɔɪn] , [laɪk][ðə; ði] ['ʌðər] , [ʃoʊz] ['maɪnərz]['duːɪŋ] ['veriəs] [θɪŋz] [fə'mɪliər] [frʌm; frəm][ə'grikələ]
This coin , like the others , shows miners doing various things familiar from Agricola
这 硬币 , 喜欢 这 其他的 , 演出 矿工 正在做 各种各样的 事物 熟悉的 从 阿格里科拉
— [dɪ'vaɪnɪŋ] ,
— divining ,
— 占卜 ,

这枚硬币和其他硬币一样，描绘了矿工们在做各种《农场主》中常见的事情——占卜、

[dɪgɪŋ] , ['kæriɪŋ] , [ænd; ənd] ['ɑpəretɪŋ] ['windləsiz] .
digging , carrying , and operating windlasses .
挖掘 , 携带 , 和 操作 绞盘 .

挖掘、搬运和操作绞盘。

['fɪgjər] [θri:] [ɪg'zɪbɪts] [ðə; ði]['prɪnsəp(ə)l] [əd'væntɪdʒ] [ʌv; əv][ðə; ði] - ,
Figure 3 exhibits the principal advantage of the Stangenkunst ,
数字 3 展品 这 主要的 优势 的 这 - ,

图 3 展示了 Stangenkunst 的主要优势，

[ɪn][ɪts][ju:tələ'zeɪʃn][tu:; tə] [kə'nekt] [ə; eɪ] ['wɔ:tərwi:l] ['loʊkeɪtɪd][ɪn][ə; eɪ] ['væli] [stri:m] [tu:; tə] ['drɪvn]
in its utilization to connect a waterwheel located in a valley stream to driven
在 它是 利用率 到 连接 一个 水车 位于 在 一个 谷 溪流 到 驱动
[mə'ʃi:nəri] [ɑ:n][ðə; ði]['maʊnt(ə)n][sʌm; səm] ['dɪstəns] [ə'bʌv] .
machinery on the mountain some distance above .
机械 在 这 山 一些 距离 多于 .

利用它将位于山谷溪流中的水车与远处山上的驱动机械连接起来。

[ðə; ði] [lu:t] - ['pleɪɪŋ] [gɜ:rl] (-) [ri'fə:z] [tu:; tə][ðə; ði] - [maɪn] .
The lute - playing girl (Lautenspielerin) refers to the Lautental mine .
这 琵琶 - 玩耍 女孩 (-) 指 到 这 - 矿 .

弹琵琶的女孩（Lautenspielerin）指的是劳滕塔尔矿山。

[ə; eɪ] - ([fɪg] .
A Stangenkunst (fig .
一个 - (如图 .

一个 Stangenkunst（图。

['sɛvən]) [ɪg'zɪstɪd] [hɪr] [æz; əz]['ri:s(ə)ntli][æz; əz] - .
7) existed here as recently as 1930 .
7) 存在 这里 作为 最近 作为 - .

7) 直到 1930 年还存在于此。

[ðə; ði] [maɪnz] [ʃoʊn] [ɪn] ['fɪgjərz] [wʌn] - [θri:][ɑ:r; ər][ɪn][ðə; ði][hɑ:rts]['ri:dʒən] .
The mines shown in figures 1 - 3 are in the Harz region .
这 矿井 所示 在 数据 1 - 3 是 在 这 哈兹 地区 .

图 1-3 所示的矿山位于哈尔茨地区。

['fɪgjərz] [fɔ:r][ænd; ənd][faɪv] [ʃoʊ] [ðə; ði][ˌes 'ti:] . ['ʌnə] [maɪn][ɪn][ðə; ði]['erts^ə,bir^ə] , [nɪr] ['fraɪbɝg] ,
Figures 4 and 5 show the St . Anna mine in the Erzgebirge , near Freiberg ,
数据 4 和 5 展示 这 英石 . 安娜 矿 在 这 厄尔士山脉 , 靠近 弗赖贝格 ,

图 4 和图 5 显示了位于弗赖贝格附近的厄尔士山脉的圣安娜矿。

[æz; əz] ['ɪləstreɪtɪd] [ɑ:n][ə; eɪ]['med(ə)l][ɪn][ðə; ði] ['brʌnzwɪk] [mju'zi:əm] .
as illustrated on a medal in the Brunswick museum .
作为 插图 在 一个 勋章 在 这 布伦瑞克 博物馆 .

如图所示，布伦瑞克博物馆的一枚奖章上描绘了这一景象。

['prɑ:mɪnənt][ɪn] ['fɪgjər] [fɔ:r][ɪz][æn; ən] ['ækwɪdʌkt] ,
Prominent in figure 4 is an aqueduct ,
著名的 在 数字 4 是 一个 渡槽 ,

图4中最显眼的是一条引水渠，

[wʌn] ['fʌŋkʃ(ə)n] [ʌv; əv] [wɪtʃ] [ɪz][tu:; tə] [sə'plaɪ] [ə; eɪ] ['wɔ:tərwi:l] [ɪn][ðə; ði] [haʊs] [bɪ'loʊ] ,
one function of which is to supply a waterwheel in the house below ,
一 功能 的 哪个 是 到 供应 一个 水车 在 这 房子 以下 ,

其中一项功能是为楼下房屋的水车供水。

[wɪtʃ] [ɪn][tɜ:rn] [di'livəz] ['paʊər] [θru:] [ðə; ði] - [tu:; tə] [tu:] ['oʊpən] [ʃɑ:fts] .
which in turn delivers power through the Stangenkunst to two open shafts .
哪个 在 转动 交付 力量 通过 这 - 到 二 打开 轴 .

进而通过 Stangenkunst 将动力传递到两个开放式轴。

[ðə; ði] [rɪ'vɜːrs] ([fɪg] .
The reverse (fig .
这 撤销 (如图 .

反之（图）。

[faɪv]) , [æn; ən][ʌn'juːʒuəliˌʌn'juːʒəli][faɪn] [vjuː] [ʌv; əv][ðə; ði] ['ɪnər] ['wɜːrkɪŋz] [ʌv; əv][ə; eɪ][maɪn] , [ʃoʊz] ,
5) , an unusually fine view of the inner workings of a mine , shows ,
5) , 一个 异常地 美好的 看法 的 这 内 运作 的 一个 矿 , 演出 ,

5），一张异常清晰的矿井内部运作景象显示：

[ə'bʌv] [graʊnd] , [ə; eɪ]['tɪpɪk(ə)l] [hɔːrs] [wɪm] ['draɪvɪŋ][ə; eɪ] ['bʌkɪt] ['wɪndləs] .
above ground , a typical horse whim driving a bucket windlass .
多于 地面 , 一个 典型的 马 一时兴起 驾驶 一个 桶 绞盘 .

地面上，典型的马匹牵引着水桶绞盘。

[bɪ'loʊ] [graʊnd] [ɪz] [ʃoʊn] [ə; eɪ][kræŋk] - ['drɪvn] ['pɪstən] [pʌmp] ['tɪpɪk(ə)l][ʌv; əv] [ðoʊz] ['drɪvn] [baɪ]
Below ground is shown a crank - driven piston pump typical of those driven by
以下 地面 是 所示 一个 曲柄 - 驱动 活塞 泵 典型的 的 那些 驱动 经过
-
Stangenkunst .
-

地下部分展示的是由 Stangenkunst 公司生产的曲柄驱动活塞泵的典型代表。

[ɪn] [ðɪs] [keɪs] , [haʊ'evər] , [ˌaɪ 'tiː][ɪz] ['drɪvn] [baɪ][æn; ən] [ˌʌndər'graʊnd] ['vɜːrtɪk(ə)l] ['tredmɪl] .
In this case , however , it is driven by an underground vertical treadmill .
在 这 案件 , 然而 , 它 是 驱动 经过 一个 地下 垂直的 跑步机 .

然而，在这种情况下，它是由一台地下垂直跑步机驱动的。

['fɪgjər] [θriː] . — ['brʌnzwɪk] ['sɪlvər][fɔːr]['tɑːlər] , ['əːnst] ['ɔːgəst] , - .
Figure 3 . — Brunswick Silver 4 Taler , Ernst August , 1685 .
数字 3 . — 布伦瑞克 银 4 塔勒 , 恩斯特 八月 , - .

图 3.—Brunswick Silver 4 Taler，恩斯特·奥古斯特，1685 年。

([juː] . [es] . ['næʃ(ə)nəl][mju'ziːəm] , [pɔːl] [ə; eɪ] . ['straʊb]['kɑːl] . ;
(U . S . National Museum , Paul A . Straub coll . ;
(U . S . 国家的 博物馆 , 保罗 一个 . 施特劳布 coll . ;

（美国国家博物馆，保罗·A·斯特劳布收藏；

[smɪθ'soʊniːən, smɪ'soʊniːən]['foʊtoʊ] - - [ə; eɪ] .)
Smithsonian photo 43334 - A .)
史密森尼 照片 - - 一个 .)

史密森尼照片 43334-A。）

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 117]
[页 -]

[第117页]

['fɪgjər] [fɔːr] . — ['med(ə)l] , - , ['ʃoʊɪŋ] [ˌes 'tiː] . ['ʌnə] [maɪn] , [nɪr] ['fraɪbɜːg] .
Figure 4 . — Medal , 1690 , Showing St . Anna Mine , near Freiberg .
数字 4 . — 勋章 , - , 显示 英石 . 安娜 矿 , 靠近 弗赖贝格 .

图 4.—奖章，1690 年，描绘了弗赖贝格附近的圣安娜矿。

(['foʊtoʊ] ['kɜːrtəsi] [ʌv; əv] [stædtɪʃɪz] [mju'ziːəm] , ['braʊnʃwaɪg] .)
(Photo courtesy of Stadtisches Museum , Braunschweig .)
(照片 礼貌 的 市 博物馆 , 布伦瑞克 .)

（照片由布伦瑞克市立博物馆提供。）

['fɪgjər] [faɪv] . — [rɪ'vɜːrs] [ʌv; əv]['med(ə)l] [ʃoʊn] [ɪn] ['fɪgjər] [fɔːr] .
Figure 5 . — Reverse of Medal shown in figure 4 .
数字 5 . — 撤销 的 勋章 所示 在 数字 4 .

图 5.—图 4 所示奖章的背面。

(['foʊtoʊ] ['kɜːrtəsi] [ʌv; əv] [stædtɪʃɪz] [mju'ziːəm] , ['braʊnʃwaɪg] .)

(	Photo	courtesy	of	Stadtisches	Museum	,	Braunschweig	.	)
(	照片	礼貌	的	市	博物馆	,	布伦瑞克	.	)

（照片由布伦瑞克市立博物馆提供。）

[ðə; ði] [rɪ'zembləns] [ʌv; əv][ðə; ði]['dʒɜːrmən][tɜːrm][fɔːr; fər][bæg] ([bʌldʒ]) [tuː; tə][ðə; ði]['lætn] [tɜːrm]

The	resemblance	of	the	German	term	for	bag	(	Bulge	)	to	the	Latin	term
这	相似	的	这	德语	学期	为了	包	(	凸出	)	到	这	拉丁	学期

[fɔːr; fər] ['bʌkɪt] (['bʊlgə]) [ɪn'sted] [ʌv; əv][ðə; ði]['lætn] [tɜːrm][fɔːr; fər][bæg] (['kænəlis]) ,

for	bucket	(	bulga	)	instead	of	the	Latin	term	for	bag	(	canalis	)	,
为了	桶	(	布尔加	)	反而	的	这	拉丁	学期	为了	包	(	沟	)	,

德语中表示"包"的词（Bulge）与拉丁语中表示"桶"的词（bulga）相似，而不是与拉丁语中表示"包"的词（canalis）相似。

[ænd; ənd][ðə; ði]['prez(ə)ns] [ʌv; əv] ['bʌkits] (-) , [bægz] (-) , ['pɑːkəts] (['tæʃən]) ,

and	the	presence	of	buckets	(	Kübeln	)	,	bags	(	Bulgen	)	,	pockets	(	Taschen	)	,
和	这	在场	的	水桶	(	-	)	,	包	(	-	)	,	口袋	(	塔申	)	,

以及桶（Kübeln）、袋子（Bulgen）、口袋（Taschen）的存在，

[ɔːr][kænz] (['kænən]) [æz; əz][kəm'poʊnənts][ʌv; əv] [θriː] [ʌv; əv] - [fɔːr] ['kætəgɔːriz] [ʌv; əv]

or	cans	(	Kannen	)	as	components	of	three	of	Agricola's	four	categories	of
或者	罐头	(	卡南	)	作为	成分	的	三	的	-	四	类别	的

['hɔːlɪŋ] [mə'ʃiːnz] [ɑːr; ər]['riːz(ə)nz] [ɪ'nʌf] [fɔːr; fər][ðə; ði] [ə'pærənt] [ˌsuːpər'fluːəti][ʌv; əv]['dʒɜːrmən]

hauling	machines	are	reasons	enough	for	the	apparent	superfluity	of	German
运输	机器	是	原因	足够的	为了	这	明显	过剩	的	德语

[neɪmz] ,

names	,
姓名	,

或者说，在《农场主》的四类运输机械中，有三类都使用了罐头（Kannen）作为组成部分，这足以解释游戏中德语名称的明显过剩。

[ɪf] [nɑːt][fɔːr; fər][hɪz; ɪz][dɪ'sɪʒ(ə)n][tuː; tə][ə'vɔɪd][ðə; ði][juːz][ʌv; əv]['dʒɜːrmən] [neɪmz] .

if	not	for	his	decision	to	avoid	the	use	of	German	names	.
如果	不是	为了	他的	决定	到	避免	这	使用	的	德语	姓名	.

如果不是因为他决定避免使用德语名字的话。

[bʌt; bət][ˌaɪ 'tiː][ʃʊd; ʃəd]['ɔːlsoʊ][biː; bi]['noʊtɪd] [ðæt] [ðə; ði] [neɪmz] ['sʌmtaɪmz] [rɪ'fɜːr][tuː; tə][ə; eɪ] [pʌmp]

But	it	should	also	be	noted	that	the	names	sometimes	refer	to	a	pump
但	它	应该	还	是	著名的	那	这	姓名	有时	参考	到	一个	泵

[ænd; ənd][ɪts] [praɪm] ['muːvər] [kən'sɪdərd] [æz; əz][ə; eɪ]['sɪŋg(ə)l] [mə'ʃiːn] .

and	its	prime	mover	considered	as	a	single	machine	.
和	它是	主要的	搬家公司	经过考虑的	作为	一个	单身的	机器	.

但还应该注意的是，这些名称有时指的是将泵及其原动机视为一台单独的机器。

[sʌtʃ] [ɪz][ðə; ði] [keɪs] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] - ,

Such	is	the	case	with	the	Kehrrad	,
这样的	是	这	案件	和	这	-	,

Kehrrad 就是这种情况。

[ə; eɪ] ['bʌkɪt] ['wɪndləs] ['drɪvn] [baɪ][ə; eɪ][rɪ'vɜːrsəb(ə)l] ['wɔːtərwiːl] [wɪtʃ] [ə'grikələ] [dɪ'skraɪbz] [æz; əz]

a	bucket	windlass	driven	by	a	reversible	waterwheel	which	Agricola	describes	as
一个	桶	绞盘	驱动	经过	一个	可逆的	水车	哪个	阿格里科拉	描述	作为

[hɪz; ɪz]['lɑːrdʒɪst] ['hɔːlɪŋ] [mə'ʃiːn] . [-]

his	largest	hauling	machine	.	[	10	]
他的	最大	运输	机器	.	[	-	]

由可逆式水车驱动的斗式绞盘，阿格里科拉称之为他最大的运输机器。[10]

[ə'grikələ] [dɪ'skraɪbz] - ['hɔːlɪŋ] [dɪ'vaɪsɪz][ʌv; əv] [ðiːz] [fɔːr] [taɪps] ,

Agricola	describes	23	hauling	devices	of	these	four	types	,
阿格里科拉	描述	-	运输	设备	的	这些	四	类型	,

《农场主》中描述了这四种类型的23种牵引装置，

[ðə; ði][daɪ'vɜ:rsəti; dɪ'vɜ:sɪti] [rɪ'zʌltɪŋ] ['dʒen(ə)rəli][frʌm; frəm][ðə; ði][ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv] [θri:] [taɪps] [ʌv; əv]

the	diversity	resulting	generally	from	the	application	of	three	types	of
这	多样性	结果	一般来说	从	这	应用	的	三	类型	的

[praɪm] ['mu:vəz] , [men] , ['hɔ:rsɪz] , [ænd; ənd] ['wɔ:tərwi:l] ,

prime	movers	,	men	,	horses	,	and	waterwheels	,
主要的	搬家公司	,	男人	,	马匹	,	和	水车	,

通常情况下，多样性源于三种主要动力源的应用：人力、马匹和水车。

[ænd; ənd][ɪn][ðə; ði] [ɪn'daʊmənt] [ʌv; əv] [i:tʃ] [ɪn][tɜ:rn][wɪð; wɪθ][ə; eɪ][mə'kænɪk(ə)l] [əd'væntɪdʒ] [ɪn][ðə; ði]

and	in	the	endowment	of	each	in	turn	with	a	mechanical	advantage	in	the
和	在	这	捐赠基金	的	每个	在	转动	和	一个	机械的	优势	在	这

[fɔ:rm][ʌv; əv] ['gɪrɪŋ] . [-]

form	of	gearing	.	[	11	]
形式	的	齿轮	.	[	-	]

并且通过齿轮传动，使每一台机器都具有机械优势。[11]

[ɔ:l'ðoʊ] [hi:; hi] [dʌz] [nɑ:t]['spesɪfaɪ] ['klɪrli] [ðə; ði] ['relətɪv] [ɪm'pɔ:rt(ə)ns][ʌv; əv][ðə; ði] ['veriəs] [pʌmps] ,

Although	he	does	not	specify	clearly	the	relative	importance	of	the	various	pumps	,
虽然	他	做	不是	指定	清楚地	这	相对的	重要性	的	这	各种各样的	水泵	,

虽然他没有明确指出各种泵的相对重要性，

[ðə; ði][mə'dʒɔ:rəti] (-) [ju:z][mæn][æz; əz][ðə; ði][praɪm]['mu:vər] .

the	majority	(	13	)	use	man	as	the	prime	mover	.
这	多数	(	-	)	使用	男人	作为	这	主要的	搬家公司	.

大多数人（13）认为人是主要推动力。

[hi:; hi] [spi:ks] [ʌv; əv][ðə; ði][æd'væntɪdʒɪz][ʌv; əv][sʌm; səm] ,

He	speaks	of	the	advantages	of	some	,
他	说话	的	这	优势	的	一些	,

他谈到了一些优点，

[noʊtɪŋ] [ðæt] [ðə; ði] [hɔ:rs] [wɪm] [hæz; həz][ə; eɪ] ['paʊər] [tu:] [ænd; ənd][ə; eɪ][hæf] [taɪmz] [ðæt] [ʌv; əv]

noting	that	the	horse	whim	has	a	power	two	and	a	half	times	that	of
注意到	那	这	马	一时兴起	有	一个	力量	二	和	一个	一半	时代	那	的

[ðə; ði][mæn] ['wɪndləs] ,

the	man	windlass	,
这	男人	绞盘	,

值得注意的是，马的摇柄力道是人力绞盘的两倍半。

[ænd; ənd] ['emfəsaɪzɪŋ] [ðə; ði]['i:v(ə)n] ['greɪtər] ['paʊər] [ə'veɪləb(ə)l][ɪn] ['floʊɪŋ] ['wɔ:tər] “ [wen] [ə; eɪ]

and	emphasizing	the	even	greater	power	available	in	flowing	water	“	when	a
和	强调	这	甚至	更大的	力量	可用的	在	流动	水	“	什么时候	一个

['rʌnɪŋ] [stri:m] [kæn; kən][bi:; bi][daɪ'vɜ:rtɪd][tu:; tə][ə; eɪ][maɪn] .

running	stream	can	be	diverted	to	a	mine	.
跑步	溪流	能	是	改道	到	一个	矿	.

并强调流动的水蕴含着更大的力量，“当一条奔流的溪流可以被引到矿山时”。

” [ðə; ði][moʊst]['paʊərf(ə)l] [mə'ʃi:n] [ðen] [ɪn][ju:z][fɔ:r; fər] [di:p] [maɪnz] [ə'pɪrz] [tu:; tə][hæv; həv] [bɪn]

”	The	most	powerful	machine	then	in	use	for	deep	mines	appears	to	have	been
”	这	最多	强大的	机器	然后	在	使用	为了	深的	矿井	出现	到	有	到过

[ðə; ði] [hɔ:rs] - ['paʊərd] [ræg][ænd; ənd] [tʃeɪn] [pʌmp] .

the	horse	-	powered	rag	and	chain	pump	.
这	马	-	动力	抹布	和	链	泵	.

“当时用于深矿的最强大的机器似乎是马力驱动的破布链泵。”

[sʌtʃ] , [ðen] , [wɜ:r; wər][ðə; ði][ɪm'pɔ:rt(ə)nt]['maɪnɪŋ] [mə'ʃi:nz] [ʌv; əv] [ðɪs] ['ɜ:rli] ['pɪriəd] [ʌv; əv] [di:p]

Such	,	then	,	were	the	important	mining	machines	of	this	early	period	of	deep
这样的	,	然后	,	是	这	重要的	矿业	机器	的	这	早期的	时期	的	深的

['maɪnɪŋ] ,

mining	,
矿业	,

以上便是早期深层采矿时期重要的采矿机械。

[ə'kɔːrdɪŋ] [tuː; tə][ðə; ðɪ]['liːdɪŋ; 'ledɪŋ] [ə'θɔːrətɪ] .
according to the leading authority .
根据 到 这 领导 权威 .

据权威机构称。

[bʌt; bət][dɪd] [ðeɪ] [kən'tɪnjuː] , [æz; əz][hæz; həz] [bɪn] [kleɪmd] ,
But did they continue , as has been claimed ,
但 做过 他们 继续 , 作为 有 到过 声称 ,

但他们是否像有人声称的那样继续下去了呢?

[tuː; tə][biː; bi][ðə; ðɪ]['oʊnlɪ][ɪm'pɔːrt(ə)nt] [mə'ʃiːnz] [ʌv; əv][ðə; ðɪ] ['sʌbsɪkwənt] ['sentʃərɪ] ?
to be the only important machines of the subsequent century ?
到 是 这 仅有的 重要的 机器 的 这 随后的 世纪 ?

成为下一个世纪唯一重要的机器?

[dʒiː] . [iː] . - ,
G . E . Lohneyss ,
G . E . - ,

GE Lohneyss,

[-] ['raɪtɪŋ] [ə; eɪ]['lɪt(ə)l]['oʊvər][ə; eɪ][hæf] ['sentʃərɪ] ['æftər][ðə; ðɪ][ˌpʌblɪ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv][diː][ˌɑːr 'iː]
[12] writing a little over a half century after the publication of De re
[-] 写作 一个 小的 超过 一个 一半 世纪 后 这 发布 的 德 关于
[mə'tælɪkə] , [dɪ'klerd] :
metallica , declared :
金属乐队 , 声明 :

[12] 在《论金属》出版半个多世纪后，他写道:

[ðə; ðɪ][oʊld]['maɪnərz] [['ælˌtɛn] -] [hæd; həd] - , - , - , ['tæʃən] -
The old miners [alten Bergleute] had Heintzen , Kerratt , Bulgenkunst , Taschen -
这 老的 矿工 [阿尔滕 -] 有 - , - , - , 塔申 -
['kʌnst] , - ,
kunst , Pumpen ,
艺术 , - ,

老矿工[alten Bergleute]有Heintzen、Kerratt、Bulgenkunst、Taschen-kunst、Pumpen、

[wɪð; wɪθ] [wɪtʃ] [wʌn] ['lɪftɪd] ['wɔːtər][wɪð; wɪθ][kænz][ɑːn] ['pʊlɪz] [ɔːr][wɪð; wɪθ][ə; eɪ] ['tredmɪl] ;
with which one lifted water with cans on pulleys or with a treadmill ;
和 哪个 一 抬起 水 和 罐头 在 滑轮 或者 和 一个 跑步机 ;

用滑轮上的水罐或跑步机来提水;

[ænd; ənd] [ðeɪ] [dɪ'vaɪzd] [ænd; ənd] [kən'strʌktɪd] [ðiːz] [ɪn] [wɪtʃ] [ðə; ðɪ] [pʊr] ['piːp(ə)l] [muːvd] [laɪk]
and they devised and constructed these in which the poor people moved like
和 他们 设计 和 建造 这些 在 哪个 这 贫穷的 人们 已搬 喜欢
['kæt(ə)l][ænd; ənd] [wɔːr] [ðəm'selvz] [aʊt] .
cattle and wore themselves out .
牛 和 穿着 他们自己 出去 .

他们设计并建造了这些设施，让穷人像牲畜一样在里面走动，把自己累垮。

[æt; ət] [ðæt] [taɪm] [ðeɪ] [hæd; həd]['paʊərf(ə)l] [mə'ʃiːnz] (['kʌnst]) ['juːzɪŋ] [swɪft] ['wɔːtər] ,
At that time they had powerful machines (Kunst) using swift water ,
在 那 时间 他们 有 强大的 机器 (艺术) 使用 迅速 水 ,

当时他们拥有利用湍急水流的强大机器（Kunst），

[ɔːl'ðoʊ] [ˌaɪ 'tiː][kɔːst] [mʌtʃ] [tuː; tə] [ɪ'rekt] [ænd; ənd] [meɪn'teɪn] [ðem; ðəm] ,
although it cost much to erect and maintain them ,
虽然 它 成本 很多 到 直立 和 维持 他们 ,

虽然建造和维护这些设施成本很高，

[ænd; ənd][wʌz; wəz]['veri]['deɪndʒərəs] [sɪns] [æn; ən]['aɪərn] [tʃeɪn] [ʌv; əv][ə; eɪ] - [ə'loʊn]['ɔːf(ə)n]

and	was	very	dangerous	since	an	iron	chain	of	a	Bulgenkunst	alone	often
和	曾是	非常	危险的	自从	一个	铁	链	的	一个	-	独自的	经常

[weid] - ['sentnə] [['oʊvər] - [tʌnz]] [ænd; ənd] [mɔːr] .

weighed	200	centner	[	over	10	tons	]	and	more	.
称重	-	中心	[	超过	-	吨	]	和	更多的	.

而且非常危险，因为仅布尔根昆斯特的一条铁链就重达 200 厘纳（超过 10 吨）甚至更多。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]

[	Pg	118	]
[	页	-	]

[第118页]

[bʌt; bət][tə'deɪz, 'tuːdeɪz]['ɑːrtɪzən] [[dʒɛtzɪgən] ['kʏnstlər]] [fɑːr] [sə'pɑːsiz] [ðə; ði][oʊld] . . . [sɪns] [wiː; wi]

But	today's	artisan	[	jetzigen	Künstler	]	far	surpasses	the	old	.	.	.	since	we
但	今天的	工匠	[	杰齐根	艺术家	]	远的	超越	这	老的	.	.	.	自从	我们

[hæv; həv][ɪn][ðə; ði]['prez(ə)nt][taɪm] [ɪn'ventɪd] ['meni] ['ʌðər] ['maɪnɪŋ] [mə'ʃiːnz] ;

have	in	the	present	time	invented	many	other	mining	machines	;
有	在	这	展示	时间	发明	许多	其他	矿业	机器	;

但如今的工匠（jetzigen Künstler）远远胜过过去的工匠……因为我们现在已经发明了许多其他的采矿机器；

[sʌtʃ] [æz; əz][ðə; ði] - [ˌem aɪ 'tiː][dem] - - ,

such	as	the	Stangenkunst	mit	dem	krummen	Zapffen	,
这样的	作为	这	-	密特	民主	-	-	,

例如 Stangenkunst mit dem krummen Zapffen，

[wɪtʃ] ['reɪzɪz]['wɔːtər][æt; ət][smɔːl][kɔːst]['oʊvər] - [lækt͡ɕ] [- [fiːt]] .

which	raises	water	at	small	cost	over	100	Lachter	[	562	feet	]	.
哪个	提高	水	在	小的	成本	超过	-	拉赫特	[	-	脚	]	.

以较低的成本将水位提升超过 100 升（562 英尺）。

['fɪgjər] [sɪks] . — - , ['ʃoʊɪŋ] ['draɪvɪŋ] [wiːl] , - , [ænd; ənd] - .

Figure	6	.	—	Stangenkunst	,	Showing	Driving	Wheel	,	Feldkunst	,	and	Kunstkreuz	.
数字	6	.	—	-	,	显示	驾驶	车轮	,	-	,	和	-	.

图 6.—Stangenkunst，显示驱动轮、Feldkunst 和 Kunstkreuz。

[frʌm; frəm][eɪtʃ] . - ([siː] ['fʊtnoʊt] -) .

From	H	.	Calvör	(	see	footnote	15	)	.
从	H	.	-	(	看	脚注	-	)	.

出自 H. Calvör（见脚注 15）。

[ðə; ði] - , [wɪtʃ] [kæn; kən][biː; bi] ['rʌfli] [trænz'leɪtəd, træn'sleɪtɪd][æz; əz] “ [rɑːd][wɜːrk]

The	Stangenkunst	,	which	can	be	roughly	translated	as	“	rod	work
这	-	,	哪个	能	是	大致	翻译	作为	“	杆	工作

[wɪð; wɪθ][kræŋk] ,

with	crank	,
和	曲柄	,

Stangenkunst，大致可以翻译为“用曲柄工作的杆件”，

” [wʌz; wəz][ə; eɪ]['pɪstən] [pʌmp] ['drɪvn] [θruː] [ə; eɪ][kræŋk][ænd; ənd][rɑːdz][baɪ][ə; eɪ][praɪm]['muːvər]

”	was	a	piston	pump	driven	through	a	crank	and	rods	by	a	prime	mover
”	曾是	一个	活塞	泵	驱动	通过	一个	曲柄	和	杆	经过	一个	主要的	搬家公司

['loʊkeɪtɪd][æt; ət][ə; eɪ]['dɪstənt] [pɔɪnt] .

located	at	a	distant	point	.
位于	在	一个	遥远	观点	.

”是一种活塞泵，由位于远处的原动机通过曲柄和连杆驱动。”

[əˈgrikələ] [dɪˈskraɪbz] [ə; eɪ][kræŋk] - [ˈdrɪvn] [ˈpɪstən] [pʌmp] , [ˈkɔːlɪŋ] [ˌaɪ ˈtiː][ə; eɪ] [nuː] [məˈʃiːn] [ɪnˈventɪd]

Agricola	describes	a	crank	-	driven	piston	pump	,	calling	it	a	new	machine	invented
阿格里科拉	描述	一个	曲柄	-	驱动	活塞	泵	,	呼叫	它	一个	新的	机器	发明

[ten] [ˈjɪrz] [ˈɜːrliər] . [-]

ten	years	earlier	.	[	13	]
十	年	早些时候	.	[	-	]

阿格里科拉描述了一种曲柄驱动活塞泵，称其为十年前发明的一种新机器。[13]

[bʌt; bət][ˌaɪ ˈtiː][ɪz][nɑːt] [ˈdrɪvn] [ˌbaɪˈeɪ][ˈdɪstənt] [praɪm][ˈmuːvər] .

But	it	is	not	driven	bya	distant	prime	mover	.
但	它	是	不是	驱动	拜亚	遥远	主要的	搬家公司	.

但它并非由远处的原动机驱动。

[laɪk] [hɪz; ɪz] [ˈʌðər] [ˈwɔːtər] - [ˈpaʊərd] [ˈhɔːlɪŋ] [məˈʃiːnz] [ˌaɪ ˈtiː][kæn; kən][ˈoʊnli][biː; bi] [juːst] “ [wen]

Like	his	other	water	-	powered	hauling	machines	it	can	only	be	used	“	when
喜欢	他的	其他	水	-	动力	运输	机器	它	能	仅有的	是	用过的	“	什么时候

[ə; eɪ] [ˈrʌnɪŋ] [striːm] [kæn; kən][biː; bi][daɪˈvɜːrtɪd][tuː; tə][ə; eɪ][maɪn] .

a	running	stream	can	be	diverted	to	a	mine	.
一个	跑步	溪流	能	是	改道	到	一个	矿	.

和他的其他水力牵引机械一样，它只能在“将溪流引到矿井中”时使用。

” [soʊ][fɑːr][æz; əz][wiː; wi][kæn; kən] [dɪˈtɜːrmɪn] [frʌm; frəm][ɪnˈtɜːrn(ə)l] [ˈevɪdəns] , [əˈgrikələ][dɪd][nɑːt]

”	So	far	as	we	can	determine	from	internal	evidence	,	Agricola	did	not
”	所以	远的	作为	我们	能	决定	从	内部的	证据	,	阿格里科拉	做过	不是

[noʊ] [ðə; ði] - .

know	the	Stangenkunst	.
知道	这	-	.

“就我们目前从内部证据中可以确定的情况来看，阿格里科拉并不了解《Stangenkunst》。

[ɔːlˈðoʊ] [ðə; ði] [fʊl] [dɪˈveləpmənt] [ʌv; əv][ðə; ði] - [keɪm] [ˈleɪtər] , [ˌaɪ ˈtiː][wʌz; wəz]

Although	the	full	development	of	the	Stangenkunst	came	later	,	it	was
虽然	这	满的	发展	的	这	-	来了	之后	,	它	曾是

[əˈpærəntli] [ˌɪntrəˈduːst] [ɪn] - [taɪm] .

apparently	introduced	in	Agricola's	time	.
显然	介绍	在	-	时间	.

虽然长矛艺术的全面发展是在后来，但它显然是在阿格里科拉时代引入的。

[ɪts] [ˌɪntrəˈdʌkʃ(ə)n] [tuː; tə][ðə; ði]['erts^ə,bir^ə][hæz; həz] [bɪn] [pʊt][æz; əz] ['ɜːrli] [æz; əz] - . [-]

Its	introduction	to	the	Erzgebirge	has	been	put	as	early	as	1550	.	[	14	]
它是	介绍	到	这	厄尔士山脉	有	到过	放	作为	早期的	作为	-	.	[	-	]

早在 1550 年，它就被引入厄尔士山脉。[14]

[əˈkɔːrdɪŋ] [tuː; tə] [əˈnʌðər] [əˈθɔːrəti] [ˌaɪ ˈtiː][wʌz; wəz] [ˌɪntrəˈduːst] [tuː; tə][ðə; ði][hɑːrts][ɪn] - [baɪ][wʌn]

According	to	another	authority	it	was	introduced	to	the	Harz	in	1565	by	one
根据	到	其他	权威	它	曾是	介绍	到	这	哈兹	在	-	经过	一

['haɪnrɪk] ['ɛʃɪnbɑːk] [ʌv; əv] ['maɪsən] . [-]

Heinrich	Eschenbach	of	Meissen	.	[	15	]
海因里希	埃申巴赫	的	迈森	.	[	-	]

据另一权威人士称，它是 1565 年由迈森的 Heinrich Eschenbach 引入哈尔茨山的。[15]

[ɪts] [sɪgˈnɪfɪkəns] [ɪz]['oʊnli] [meɪd] [klɪr] [tuː; tə][ˌjuː 'es][baɪ]['leɪtər] [əˈθɔːrətiz] .

Its	significance	is	only	made	clear	to	us	by	later	authorities	.
它是	意义	是	仅有的	制成	清除	到	我们	经过	之后	当局	.

它的意义直到后世权威人士才向我们阐明。

[æz; əz] [ʃoʊn] [ɪn] ['fɪgjər] [θriː][ˌaɪ 'tiː][wʌz; wəz][əˈdæptɪd][tuː; tə][ðə; ði][ˌjuːtələˈzeɪʃn][ʌv; əv][ə; eɪ]['dɪstənt]

As	shown	in	figure	3	it	was	adapted	to	the	utilization	of	a	distant
作为	所示	在	数字	3	它	曾是	改编	到	这	利用率	的	一个	遥远

[striːm] ,

stream	,
溪流	,

如图3所示，它适用于利用远处的溪流。

[θruː] [ðə; ði] - , [æn; ən] [ɪk'stendɪd] [ˌhɔːrɪ'zɑːnt(ə)l] ['sɪriːz] [ʌv; əv] [rɪ'sɪprəkeɪtɪŋ] [rɑːdz] ,
through **the** **Feldstangen** **,** **an** **extended** **horizontal** **series** **of** **reciprocating** **rods** **,**
通过 这 - , 一个 扩展 水平的 系列 的 往复式 杆 ,
[ænd; ənd][ðə; ði] - ([fɪg] . [sɪks]) ,
and **the** **Kunstkreuz** **(** **fig** **.** **6** **)** **,**
和 这 - (如图 . 6) ,

通过 Feldstangen（一系列水平往复运动的杆）和 Kunstkreuz（图 6），

[ə; eɪ]['levər][ɪn][ðə; ði] [ʃeɪp] [ʌv; əv][ə; eɪ] [krɔːs] [fɔːr; fər] ['tʃeɪndʒɪŋ] [æt; ət] [raɪt] ['æŋglz] [ðə; ði]
a **lever** **in** **the** **shape** **of** **a** **cross** **for** **changing** **at** **right** **angles** **the**
一个 杠杆 在 这 形状 的 一个 叉 为了 变化 在 正确的 角度 这
[də'rekʃn; daɪ'rekʃn][ʌv; əv] ['paʊər] [trænz'mɪʃ(ə)n] .
direction **of** **power** **transmission** **.**
方向 的 力量 传播 .

十字形杠杆，用于改变动力传输方向，使其与水平方向成直角。

[ðiːz] [ɪmp'ruːvmənts] [meɪ] [hæv; həv] [bɪn] ['ɔːlmoʊst] [kənˌtempə'reɪniəs] [wɪð; wɪθ][ə'grikələ] , [æz; əz]
These **improvements** **may** **have** **been** **almost** **contemporaneous** **with** **Agricola** **,** **as**
这些 改进 可能 有 到过 几乎 同时期 和 阿格里科拉 , 作为
-
Calvör
-

这些改进可能与《农场主》几乎同时出现，正如卡尔沃所说。

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[**Pg** **119** **]**
[页 -]

[第119页]

['menʃənz] [ðə; ði][juːz][ʌv; əv][ðə; ði] - , [wɪtʃ] [tɜːrm]['sɪgnɪfaɪd][ðə; ði] [ɪk'stendɪd] [rɑːdz] ,
mentions **the** **use** **of** **the** **Feldkunst** **,** **which** **term** **signified** **the** **extended** **rods** **,**
提及 这 使用 的 这 - , 哪个 学期 表示 这 扩展 杆 ,

文中提到了 Feldkunst 的使用，该术语指的是加长的杆状物。

[æz; əz] ['hævɪŋ] [bɪn] [noʊn] [ɪn] - .
as **having** **been** **known** **in** **1565** **.**
作为 拥有 到过 已知 在 - .

早在1565年就已为人所知。

[ðə; ði] [ˌdɪsəd'væntɪdʒ] [ʌv; əv] ['muːvɪŋ] [ðə; ði] [weɪt] [ʌv; əv][ə; eɪ] [lɔːŋ] [ɪk'stenʃ(ə)n][ʌv; əv][rɑːdz][wʌz; wəz]
The **disadvantage** **of** **moving** **the** **weight** **of** **a** **long** **extension** **of** **rods** **was**
这 劣势 的 移动 这 重量 的 一个 长的 扩大 的 杆 曾是
['ɔbviːˌeɪtid] ,
obviated **,**
避免 ,

消除了移动长杆延伸部分重量的缺点，

['dʊrɪŋ] [ðə; ði] 17th ['sentʃəri] , [θruː] [ðə; ði][juːz][ʌv; əv][ə; eɪ] ['dʌb(ə)l] [set][ʌv; əv] ['bælənst] [rɑːdz] ,
during **the** **17th** **century** **,** **through** **the** **use** **of** **a** **double** **set** **of** **balanced** **rods** **,**
期间 这 17th 世纪 , 通过 这 使用 的 一个 双倍的 放 的 均衡 杆 ,
[rɪ'zemblɪŋ] [ə; eɪ] ['pæntəgræf] .
resembling **a** **pantograph** **.**
类似 一个 受电弓 .

17 世纪，人们利用两组平衡杆，类似于缩放仪。

[æt; ət][sʌm; səm]['leɪtər] [deɪt] [ðə; ði] [hɔːrs] [wɪm] [wʌz; wəz] ['fɪtɪd] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ][kræŋk][ænd; ənd]
At **some** **later** **date** **the** **horse** **whim** **was** **fitted** **with** **a** **crank** **and**
在 一些 之后 日期 这 马 一时兴起 曾是 适配 和 一个 曲柄 和
[ə'dæptɪd][tuː; tə][ðə; ði] - ,
adapted **to** **the** **Stangenkunst** **,**
改编 到 这 - ,

后来，马鞭被装上了曲柄，并改装成了手摇马车。

[-] [ðʌs] [pə'mitɪŋ] [ðə; ði] [ɪ'stæblɪʃmənt] [ʌv; əv][ə; eɪ]['verɪtəb(ə)l] ['paʊər] ['netwɜ:rk] , [æz; əz]

[16] thus permitting the establishment of a veritable power network , as

[-] 因此 允许 这 建立 的 一个 真正的 力量 网络 , 作为

[sə'dʒestɪd] [ɪn] ['fɪgjər] [wʌn] .

suggested in figure 1 .

建议 在 数字 1 .

[16] 从而可以建立真正的电力网络，如图 1 所示。

[ðə; ði] ['fraɪbɝg] [maɪn][də'rektər]['mɑ:rtn]['pleɪnər] [rɪ'pɔ:rtɪd] [ɪn] - [ðə; ði][ˌɪnstə'leɪʃ(ə)n] [sɪns] - [ʌv; əv]

The Freiberg mine director Martin Planer reported in 1570 the installation since 1557 of

这 弗赖贝格 矿 导演 马丁 刨床 据报道 在 - 这 安装 自从 - 的

['θɜ:rti] - [eɪt] “ [kʌnstən] [ˌju ɛn 'di] [zɔɪgən] ” [ɪn][maɪnz] ['ʌndər][hɪz; ɪz] [tʃɑ:rdʒ] .

thirty - eight “ Kunsten und Zeugen ” in mines under his charge .

三十 - 八 “ 昆斯滕 和 泽根 ” 在 矿井 在下面 他的 收费 .

弗莱贝格矿井主管 Martin Planer 于 1570 年报告称，自 1557 年以来，在他负责的矿井中安装了 38 个“Kunsten und Zeugen”。

[ðæt] [ði:z] [wɜ:r; wər]['wɔ:tər] - ['paʊərd] [mə'ʃi:nz] [ɪz] [klɪr] [frʌm; frəm][hɪz; ɪz][rɪ'mɑ:rk] [ðæt] [ðer; ðər]

That these were water - powered machines is clear from his remark that their

那 这些 是 水 - 动力 机器 是 清除 从 他的 评论 那 他们的

[kɔ:st][wʌz; wəz]['oʊnli] - [tu:; tə] - [pər'sent] [ðæt] [ʌv; əv] “ [fɝ:dən] [ˌju ɛn 'di] [nɛktən] .

cost was only 10 to 20 percent that of “ Pferden und Knechten .

成本 曾是 仅有的 - 到 - 百分比 那 的 “ 普费尔登 和 克内希滕 .

从他所说的“这些机器是水力驱动的，其成本仅为‘Pferden und Knechten’的 10% 到 20%”这句话中可以清楚地看出。

” [-] [ˌaɪ 'ti:][ɪz] ['laɪkli] [ðæt] ['meni] [ɪf] [nɑ:t][moʊst][wɜ:r; wər] - ,

” [17] It is likely that many if not most were Stangenkunsten ,

” [-] 它 是 可能 那 许多 如果 不是 最多 是 - ,

[17] 即使不是大多数，也可能有很多是 Stangenkunsten，

[fɔ:r; fər]['maɪnɪŋ] ['tri:tiziz] [ʌv; əv][ðə; ði] 17th [ænd; ənd] 18th ['sentʃəriz] ['testɪfaɪ][tu:; tə][ðə; ði] [kən'tɪnjuəs]

for mining treatises of the 17th and 18th centuries testify to the continuous

为了 矿业 论文 的 这 17th 和 18th 几个世纪 作证 到 这 连续的

[ɪk'stenʃ(ə)n][ʌv; əv] [ðɪs] ['mekənɪzəm] . [-]

extension of this mechanism . [18]

扩大 的 这 机制 . [-]

17 世纪和 18 世纪的采矿论著证明了这一机制的不断扩展。[18]

[pər'hæps][ðə; ði][moʊst] ['straɪkɪŋ] ['evɪdəns] [ʌv; əv][ɪts] [ɪm'pɔ:rt(ə)ns] [ɪz][ɪts] [ˌreprɪzen'teɪʃ(ə)n] [ɑ:n][ðə; ði]

Perhaps the most striking evidence of its importance is its representation on the

也许 这 最多 引人注目 证据 的 它是 重要性 是 它是 表示 在 这

['ɪləstreɪtɪd] ['kɔɪnɪdʒ] [ʌv; əv][ðə; ði] 17th ['sentʃəri] .

illustrated coinage of the 17th century .

插图 铸币 的 这 17th 世纪 .

或许它重要性的最显著证据是它在 17 世纪插图钱币上的出现。

[ði:z] ['mʌltɪp(ə)l]['tɑ:lərz] ([fɪgz] . [wʌn] , [ˌtu:'tu:] , [θri:]) ,

These multiple talers (figs . 1 , 2 , 3) ,

这些 多种的 塔勒斯 (无花果 . 1 , 2 , 3) ,

这些多个塔勒斯（图1、2、3），

['hæpi] ['prɑ:dʌkt] [ʌv; əv][ðə; ði] [ɪn'dʒi:niəs] ['fɪsk(ə)l] ['pɑ:ləsiz] [ʌv; əv][ðə; ði][dju:ks][ʌv; əv] ['brʌnzwɪk] ,

happy products of the ingenious fiscal policies of the Dukes of Brunswick ,

快乐的 产品 的 这 巧妙 财 政策 的 这 公爵 的 布伦瑞克 ,

布伦瑞克公爵们巧妙的财政政策造就了幸福的后代。

['pɪktʃər] ['maɪnɪŋ] [æk'tɪvəti] [ɪn] [ðə; ði] 17th ['sentʃəri] [noʊ] [les] ['elɪgəntli] [ðæn; ðən] [duː] [ðə; ði] ['wʊdkʌt]

picture	mining	activity	in	the	17th	century	no	less	elegantly	than	do	the	woodcuts
图片	矿业	活动	在	这	17th	世纪	不	较少的	优雅地	比	做	这	木刻

[ʌv; əv] [diː] [ˌɑːr 'iː] [mə'tælɪkə] [ə; eɪ] ['sentʃəri] ['ɜːrliər] .

of	De	re	metallica	a	century	earlier	.
的	德	关于	金属乐队	一个	世纪	早些时候	.

描绘 17 世纪采矿活动的画作，其精美程度丝毫不逊于一个世纪前《论金属》的木刻版画。

[ðə; ði] - [rɪ'siːvd] [ɪts] [moʊst] [spek'tækjələr] [ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n] [ɪn] [fræns] ,

The	Stangenkunst	received	its	most	spectacular	application	in	France	,
这	-	已收到	它是	最多	壮观的	应用	在	法国	,

长矛艺术在法国得到了最引人注目的应用。

[ɪn] [ɪts] [ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n] [tuː; tə] [ðə; ði] ['draɪvɪŋ] [ʌv; əv] [ðə; ði] ['sekənd] - [ænd; ənd] [θɜːrd] - [steɪdʒ] [pʌmps] [ɪn]

in	its	application	to	the	driving	of	the	second	-	and	third	-	stage	pumps	in
在	它是	应用	到	这	驾驶	的	这	第二	-	和	第三	-	阶段	水泵	在

[ðə; ði] ['feɪməs] ['wɔːtərwɜːrks] [æt; ət] ['mɑːrli] (- - -) ,

the	famous	waterworks	at	Marly	(	1681	-	88	)	,
这	著名的	自来水厂	在	玛莉	(	-	-	-	)	,

应用于驱动马利著名水厂（1681-88 年）的第二级和第三级水泵，

[bʌt; bət] [ɪts] ['riːəl] [ɪm'pɔːrt(ə)ns] [ɪz] ['betər] ['ɪləstreɪtɪd] [ɪn] ['sentrəl] ['jʊrəp] ,

but	its	real	importance	is	better	illustrated	in	central	Europe	,
但	它是真实的		重要性	是	更好的	插图	在	中央	欧洲	,

但它真正的重要性在中欧体现得更明显。

[baɪ] [ðə; ði] ['meni] [dɪ'skrɪpʃənz] [ænd; ənd] ['drɔɪŋz] ['ʃoʊɪŋ] [ɪts] [juːz] [ɪn] [ðə; ði] [maɪnz] ,

by	the	many	descriptions	and	drawings	showing	its	use	in	the	mines	,
经过	这	许多	描述	和	图画	显示	它是	使用	在	这	矿井	,

通过大量描述和图纸，可以看出它在矿井中的用途。

['draɪvɪŋ] [mə'ʃiːnəri] [æz; əz] ['dɪstənt] [æz; əz] [ə; eɪ] [maɪl] [-] [frʌm; frəm] [ðə; ði] [sɔːrs] [ʌv; əv] ['paʊər] .

driving	machinery	as	distant	as	a	mile	[	19	]	from	the	source	of	power	.
驾驶	机械	作为	遥远	作为	一个	英里	[	-	]	从	这	来源	的	力量	.

驱动机械距离动力源足足一英里[19]。

['fɪgjər] ['sɛvən] . — - (-) [nɪr] - .

Figure	7	.	—	Feldgestange	(	Stangenkunst	)	Near	Lautental	.
数字	7	.	—	-	(	-	)	靠近	-	.

图 7.—劳滕塔尔附近的 Feldgestange (Stangenkunst)。

[frʌm; frəm] [siː] . - , ['tɛkˌnɪʃə] - , ['mjuːnɪk] , - .

From	C	.	Matschoss	,	Technische	Kulturdenkmal	,	Munich	,	1932	.
从	C	.	-	,	技术	-	,	慕尼黑	,	-	.

来自 C. Matschoss，Technische Kulturdenkmal，慕尼黑，1932 年。

[ˌaɪ 'tiː] [siːmz] , ['ðerfɔːr] , [ðæt] - -

It	seems	,	therefore	,	that	Lohneyss	'
它	似乎	,	所以	,	那	-	-

因此，看来洛尼斯

“ [oʊld] ['maɪnərz] ” [wɜːr; wər] [ðoʊz] [dɪ'skraɪbd] [baɪ] [ə'grikələ] ,

“	old	miners	”	were	those	described	by	Agricola	,
“	老的	矿工	”	是	那些	描述	经过	阿格里科拉	,

“老矿工”指的是阿格里科拉笔下的那些人。

[ænd; ənd] [ðæt] [ðə; ði] [maɪn] - ['hɔːlɪŋ] [mə'ʃiːnəri] [juːst] [ɪn] ['sentrəl] [ˌjʊrə'piːən] [maɪnz] [tʃeɪndʒd] [ɪn]

and	that	the	mine	-	hauling	machinery	used	in	central	European	mines	changed	in
和	那	这	矿	-	运输	机械	用过的	在	中央	欧洲的	矿井	已更改	在

[ðə; ði] ['sentʃəri] ['æftər] [hɪm; ɪm] [fɑːr] [mɔːr] [ðæn; ðən] [hæz; həz] [bɪn] ['rekəgnaɪzd] . [-]

the	century	after	him	far	more	than	has	been	recognized	.	[	20	]
这	世纪	后	他	远的	更多的	比	有	到过	认可	.	[	-	]

而且，在他之后的一个世纪里，中欧矿山使用的矿山运输机械发生了比人们所认识到的要大得多的变化。[20]

[ðɪs] ['θiːsɪs] [meɪ] ['fɜːrðər] [kæst][sʌm; səm] [laɪt] [ɑːn] ['ʌðər] [ˌteknə'lɑːdʒɪk(ə)l] ['kwestʃənz] .
This thesis may further cast some light on other technological questions .
这 论文 可能 更远 投掷 一些 光 在 其他 技术 问题 .

这篇论文或许能为其他一些技术问题提供一些启示。

[ðə; ði]
The
这

这

[[ˌpiː 'dʒiː] -]
[Pg 120]
[页 -]

[第120页]

[kə'nekʃ(ə)n] [bɪ'twiːn] [ðə; ði]['ɜːrdʒənsi][ʌv; əv][ðə; ði]['prɑːbləm][ʌv; əv][maɪn] ['dreɪnɪdʒ] [ɪn] ['ɪŋgləndˌ]
connection between the urgency of the problem of mine drainage in England ,
联系 之间 这 紧迫性 的 这 问题 的 矿 引流 在 英格兰 ,

英国矿井排水问题的紧迫性与以下因素之间的联系：

[ænd; ənd][ðə; ði][ɪn'venʃ(ə)n][ʌv; əv][ðə; ði] [stiːm] ['endʒɪn] , [hæz; həz]['ɔːf(ə)n] [bɪn] [sə'dʒestɪd] . [-]
and the invention of the steam engine , has often been suggested . [21]
和 这 发明 的 这 蒸汽 引擎 , 有 经常 到过 建议 . [-]

人们经常提到蒸汽机的发明。[21]

[pər'hæps][ðə; ði] “ ['bækwərdnəs] ” [ʌv; əv]['dʒɜːrməni][ɪn] [stiːm] - ['endʒɪn] [ɪkˌsperɪmen'teɪʃn] , [ænd; ənd]
Perhaps the “ backwardness ” of Germany in steam - engine experimentation , and
也许 这 “ 落后 ” 的 德国 在 蒸汽 - 引擎 实验 , 和
['leɪtər][ɪn][ðə; ði] [ˌɪntrə'dʌkʃ(ə)n] [ʌv; əv][ðə; ði] ['nuːˌkʌmən] ['endʒɪn] ,
later in the introduction of the Newcomen engine ,
之后 在 这 介绍 的 这 纽科门 引擎 ,

或许是德国在蒸汽机试验方面的"落后"，以及后来在引进纽科门蒸汽机方面，

[wʌz; wəz][tuː; tə][sʌm; səm][ɪk'stent] [duː] [tuː; tə][ðə; ði] ['ædɪkwəsi] [ʌv; əv] [ɪg'zɪstɪŋ] [mə'ʃiːnəri] [tuː; tə] [miːt]
was to some extent due to the adequacy of existing machinery to meet
曾是 到 一些 程度 到期的 到 这 充足性 的 现存的 机械 到 见面
[ðə; ði]['prɑːbləm][ʌv; əv][maɪn] ['flʌdɪŋ] ,
the problem of mine flooding ,
这 问题 的 矿 洪水 ,

在某种程度上，这是由于现有机械设备足以应对矿井淹水问题所致。

[fɔːr; fər][ˌaɪ 'tiː][ɪz][nɑːt] [klɪr] [ðæt] [ðɪs] ['prɑːbləm][ɪg'zɪstɪd][ɑːn][ðə; ði]['kɑːntɪnənt] . [-]
for it is not clear that this problem existed on the continent . [22]
为了 它 是 不是 清除 那 这 问题 存在 在 这 大陆 . [-]

因为尚不清楚该问题是否在非洲大陆存在。[22]

['fɪgjər] [eɪt] . — [ðə; ði] ['wɔːtərwɜːrks] [æt; ət]['mɑːrli] - [lə] - [rwɑː] , [ɑːn][ðə; ði] [seɪn] ['rɪvər] ,
Figure 8 . — The Waterworks at Marly - le - Roi , on the Seine River ,
数字 8 . — 这 自来水厂 在 玛莉 - 勒 - 国王 , 在 这 嚣 河 ,

图 8.—塞纳河畔马尔利勒鲁瓦的水厂

[bɪlt] [ɪn] - [tuː; tə] [sə'plaɪ] [ðə; ði] ['fauntinz] [æt; ət][ðə; ði] ['rɔɪəl] ['pæləs] [æt; ət] [vɛə'sai] .
Built in 1684 to Supply the Fountains at the Royal Palace at Versailles .
建造 在 - 到 供应 这 喷泉 在 这 皇家 宫殿 在 凡尔赛 .

建于 1684 年，用于为凡尔赛宫的喷泉供水。

[frʌm; frəm][ə; eɪ][prɪnt][baɪ][diː]['fɝː, 'fɛr] , - .
From a print by de Fer , 1705 .
从 一个 打印 经过 德 fer , - .

出自德·费尔1705年的版画。

([smɪθ'soʊniːən, smɪ'soʊniːən]['foʊtoʊ] - .)
(Smithsonian photo 45593 .)
(史密森尼 照片 - .)

（史密森尼照片 45593。）

[ə; eɪ] [kəm'pærɪsn] [ʌv; əv][ðə; ði] [tek'niːks] [dɪ'skraɪbd] [baɪ][ə'grikələ][wɪð; wɪθ] [ðoʊz] [ʌv; əv][ə; eɪ]
A comparison of the techniques described by Agricola with those of a
一个 比较 的 这 技术 描述 经过 阿格里科拉 和 那些 的 一个
['sentʃəri] ['leɪtər][sə'dʒests; səg'dʒests] [ðæt] [ðɪs] [wʌz; wəz][ə; eɪ] ['sentʃəri] [ʌv; əv] [sɪg'nɪfɪkənt] ['prɑːgres] [ɪn]
century later suggests that this was a century of significant progress in
世纪 之后 建议 那 这 曾是 一个 世纪 的 重要的 进步 在
[ðæt] ['ɜːrliər] [ɪn'dʌstriəl] [ˌrevə'luːʃ(ə)n] [dɪ'skraɪbd] [baɪ] ['mʌmfɝd] [æz; əz][hɪz; ɪz] “ - [feɪz] ,
that earlier industrial revolution described by Mumford as his “ Eotechnic phase ,
那 早些时候 工业的 革命 描述 经过 芒福德 作为 他的 “ - 阶段 ,

将阿格里科拉描述的技术与一个世纪后的技术进行比较，可以发现，在芒福德所描述的早期工业革命的“早期技术阶段”，这是一个取得重大进步的世纪。

” ['kærəktəraɪzd] [baɪ] “ [ðə; ði] [dɪ'mɪnɪʃt] [juːz][ʌv; əv]['hjuːmən] ['biːɪŋs] [æz; əz] [praɪm] ['muːvəz] ,
” characterized by “ the diminished use of human beings as prime movers ,
” 特征化的 经过 “ 这 减少 使用 的 人类 生物 作为 主要的 搬家公司 ,

其特点是“人类作为主要推动者的作用减弱”，

[ænd; ənd][ðə; ði] [ˌsepə'reɪʃn] [ʌv; əv][ðə; ði] [prə'dʌkʃn] [ʌv; əv]['enərdʒi][frʌm; frəm][ɪts][ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n]
and the separation of the production of energy from its application
和 这 分离 的 这 生产 的 活力 从 它是 应用
[ænd; ənd] [ɪ'miːdiət] [kən'troʊl] . ” [-]
and immediate control . ” [23]
和 即时 控制 . ” [-]

以及能源的生产与其应用和直接控制的分离。”[23]

['futnəuts] :
Footnotes :
脚注 :

脚注：

[[wʌn]] ['dʌbljuː] . [biː] . ['pɑːrsənz] , ['ɛndʒə'nɪrz] [ænd; ənd] [ˌendʒɪ'nɪrɪŋ] [ɪn][ðə; ði] ['renəsɑːns] ,
[1] W . B . Parsons , Engineers and engineering in the Renaissance ,
[1] W . B . 帕森斯 , 工程师 和 工程 在 这 复兴 ,
['bɔːltɪmɔːr] , - .
Baltimore , 1939 .
巴尔的摩 , - .

[1] WB Parsons，《文艺复兴时期的工程师和工程学》，巴尔的摩，1939 年。

['eɪbrəhæm] [wʊlf] , [ə; eɪ]['hɪstri; 'hɪstəri][ʌv; əv] ['saɪəns] , [tek'nɑːlədʒi] , [ænd; ənd] [fə'lɑːsəfi] [ɪn][ðə; ði]
Abraham Wolf , A history of science , technology , and philosophy in the
亚伯拉罕 狼 , 一个 历史 的 科学 , 技术 , 和 哲学 在 这
16th [ænd; ənd] 17th ['sentʃəriz] ,
16th and 17th centuries ,
16th 和 17th 几个世纪 ,

亚伯拉罕·沃尔夫，《16至17世纪科学、技术和哲学史》

[nuː] [jɔːk] , - ; [ænd; ənd][ə; eɪ]['hɪstri; 'hɪstəri][ʌv; əv] ['saɪəns] , [tek'nɑːlədʒi] [ænd; ənd] [fə'lɑːsəfi] [ɪn]
New York , 1935 ; and A history of science , technology and philosophy in
新的 约克 , - ; 和 一个 历史 的 科学 , 技术 和 哲学 在
[ðə; ði] [ˌeɪ'tiːnθ] ['sentʃəri] , ['lʌndən] , - .
the eighteenth century , London , 1938 .
这 第十八 世纪 , 伦敦 , - .

纽约，1935 年；以及十八世纪科学、技术和哲学史，伦敦，1938 年。

[siː] . [em] . - , “ ['maɪnɪŋ][ænd; ənd] ['kwɑːrɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði] [ˌsev(ə)n'tiːnθ] ['sentʃəri] , ” [ɪn]

C	.	M	.	Bromehead	,	“	Mining	and	quarrying	to	the	seventeenth	century	,	”	in
C	.	M	.	-	,	“	矿业	和	采石	到	这	第十七	世纪	,	”	在

[tʃɑːrlz] ['sɪŋər] [ænd; ənd] ['ʌðər] ,

Charles	Singer	and	others	,
查尔斯	歌手	和	其他的	,

CM Bromehead，“十七世纪之前的采矿和采石业”，载于 Charles Singer 等人的著作中，

[ə; eɪ]['hɪstri; 'hɪstəri][ʌv; əv] [tek'nɑːlədʒi] , ['vɑːl] .

A	history	of	technology	,	vol	.
一个	历史	的	技术	,	卷	.

技术史，第 1 卷

[ˌtuː'tuː] , ['ɑːksfərd] , - .

2	,	Oxford	,	1956	.
2	,	牛津	,	-	.

2，牛津，1956 年。

[[ˌtuː'tuː]] [ə'kɔːrdɪŋ] [tuː; tə]['pɑːrsənz] ([ɑːp] .

[	2	]	According	to	Parsons	(	op	.
[	2	]	根据	到	帕森斯	(	操作	.

[2] 根据帕森斯（同上）的说法，

[sɪt] . , ['fʊtnoʊt] [wʌn] , [piː] . -) [ðə; ði] [ˌɪntrə'dʌkʃ(ə)n] [ʌv; əv] [mə'ʃiːnəri] [wɜːrkt] [baɪ] ['ænɪmlz]

cit	.	,	footnote	1	,	p	.	629	)	the	introduction	of	machinery	worked	by	animals
引用	.	,	脚注	1	,	p	.	-	)	这	介绍	的	机械	工作	经过	动物

[ænd; ənd] ['fɔːlɪŋ] ['wɔːtər] ,

and	falling	water	,
和	坠落	水	,

（引自第629页脚注1）引入了畜力驱动的机械和落水装置。

“ ['rædɪk(ə)l] [ɪmp'ruːvmənts] ” [ʌv; əv][ðə; ði] 15th ['sentʃəri] , [fɪkst] [ðə; ði] [dɪ'veləpmənt] [ʌv; əv][ðə; ði][ɑːrt]

“	radical	improvements	”	of	the	15th	century	,	fixed	the	development	of	the	art
“	激进的	改进	”	的	这	15th	世纪	,	固定的	这	发展	的	这	艺术

“ [ʌn'tɪl][ðə; ði] [ˌeɪ'tiːnθ] ,

“	until	the	eighteenth	,
“	直到	这	第十八	,

15世纪的“根本性改进”决定了艺术的发展方向，“直到18世纪”。

[ænd; ənd] , [ɪn][sʌm; səm][rɪ'spɛkts, riː'spɛkts, rə'spɛks, riː'spɛks] , ['iːv(ə)n] [wel] ['ɪntuː][ðə; ði] [ˌnaɪn'tiːnθ]

and	,	in	some	respects	,	even	well	into	the	nineteenth
和	,	在	一些	尊重	,	甚至	出色地	进入	这	第十九

['sentʃəri] .

century	.
世纪	.

在某些方面，这种现象甚至延续到了十九世纪。

” [wʊlf] [ɪn][hɪz; ɪz]['hɪstri; 'hɪstəri][ʌv; əv] ['saɪəns] . . . [ɪn][ðə; ði] [ˌeɪ'tiːnθ] ['sentʃəri] ([piː] . - , [siː]

”	Wolf	in	his	History	of	science	.	.	.	in	the	eighteenth	century	(	p	.	629	,	see
”	狼	在	他的	历史	的	科学	.	.	.	在	这	第十八	世纪	(	p	.	-	,	看

['fʊtnoʊt] [wʌn]) [ə'griːz] ,

footnote	1	)	agrees	,
脚注	1	)	同意	,

沃尔夫在其著作《十八世纪科学史》（第629页，见脚注1）中也同意这一观点。

['seɪɪŋ] [ðæt] “ [ə'pɑːrt][frʌm; frəm] [[ðə; ði] [stiːm] ['endʒɪn]] ['maɪnɪŋ] ['meθədz] [rɪ'meɪnd] [['dʊrɪŋ] [ðə; ði]

saying	that	“	apart	from	[	the	steam	engine	]	mining	methods	remained	[	during	the
说	那	“	除	从	[	这	蒸汽	引擎	]	矿业	方法	剩余	[	期间	这

18th ['sentʃəri]] [ɪ'senʃəli] ['sɪmələr][tuː; tə] [ðoʊz] [dɪ'skraɪbd] [ɪn] - [diː][ˌɑːr 'iː] [mə'tælɪkə] .

18th	century	]	essentially	similar	to	those	described	in	Agricola's	De	re	metallica	.
18th	世纪	]	本质上	相似的	到	那些	描述	在	-	德	关于	金属乐队	.

并指出，“除了蒸汽机之外，18 世纪的采矿方法基本上与阿格里科拉的《论金属》中描述的方法相似。

” - ([ɑːp] .
” **Bromehead (op .**
” - (操作 .

“Bromehead（op.

[sɪt] . , ['fʊtnoʊt] [wʌn] , [piː] . -) ,
cit . , footnote 1 , p . 22) ,
引用 . , 脚注 1 , p . -) ,

（引自第 22 页脚注 1），

[ɪn] [rɪ'fɜːrɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði] [deɪt] - ['ɔːlsoʊ] [siːz] “ [noʊ] [ə'priːʃəb(ə)l] [tʃeɪndʒ] [ɪn] ['meθədz] [ʌv; əv]
in referring to the date 1673 also sees “ no appreciable change in methods of
在 指 到 这 日期 - 还 看到 “ 不 值得赞赏 改变 在 方法 的
['maɪnɪŋ] [sɪns] [ə'grikələ] .
mining since Agricola .
矿业 自从 阿格里科拉 .

提到 1673 年这个日期时，也认为“自阿格里科拉以来，采矿方法没有发生明显变化”。

” [[θriː]] ['pɑːrsənz] , [ɑːp] .
” [3] Parsons , op .
” [3] 帕森斯 , 操作 .

[3] Parsons，同上。

[sɪt] .
cit .
引用 .

引文

(['fʊtnoʊt] [wʌn]) , [piː] . - .
(footnote 1) , p . 179 .
(脚注 1) , p . - .

（脚注 1），第 179 页。

[tiː] . [ə; eɪ] . ['rɪkɝd] , [mæn][ænd; ənd] ['metlz] , [nuː] [jɔːk] , - , ['vɑːl] .
T . A . Rickard , Man and metals , New York , 1932 , vol .
T . 一个 . 里克德 , 男人 和 金属 , 新的 约克 , - , 卷 .

TA Rickard，《人与金属》，纽约，1932 年，第 1 卷。

[ˌtuː'tuː] , [piː'piː] . - - - .
2 , pp . 519 - 521 .
2 , pp . - - - .

2，第 519-521 页。

[[fɔːr]] ['haɪnrɪk] [ˌbɛk'tɛl] , - ['diˈiˈes] ['dɔɪtʃən] - , ['mjuːnɪk] , - ,
[4] Heinrich Bechtel , Wirtschaftstil des deutschen Spätmittelalters , Munich , 1930 ,
[4] 海因里希 贝克特尔 , - 德斯 德语 - , 慕尼黑 , - ,
[piː'piː] . - - - .
pp . 202 - 203 .
pp . - - - .

[4] Heinrich Bechtel，Wirtschaftstil des deutschen Spätmittelalters，慕尼黑，1930 年，第 202-203 页。

[ˌbɛk'tɛl] [kɔːlz] [ðɪs] [wʌn][ʌv; əv][ðə; ði][moʊst] [ˌrevə'luːʃəneri] [ɪn'dʌstriəl] [di'veləpmənts] [ʌv; əv][ðə; ði]
Bechtel calls this one of the most revolutionary industrial developments of the
贝克特尔 呼叫 这 一 的 这 最多 革命性的 工业的 发展 的 这
['mɪd(ə)l]['eɪdʒɪz] .
middle ages .
中间 年龄 .

贝克特尔称这是中世纪最具革命性的工业发展之一。

[[faɪv]] ['rɪkɝd] ([ɑːp] .
[5] Rickard (op .
[5] 里克德 (操作 .

[5] Rickard（作品）

[sɪt] . , ['fʊtnoʊt] [θriː] , [piː'piː] .
cit . , footnote 3 , pp .
引用 . , 脚注 3 , pp .

引文，脚注 3，第 3 页。

- - - , -) ['ɔːlsoʊ] [spiːks] [ʌv; əv][ə; eɪ] [dɪ'klaɪn] [θruː] [ðə; ði] [ɪg'zɔːstʃən] [ʌv; əv] ['sɜːrfɪs]
547 - 554 , 561) also speaks of a decline through the exhaustion of surface
- - - , -) 还 说话 的 一个 衰退 通过 这 疲惫 的 表面
[dɪ'pɔzɪts] ,
deposits ,
存款 ,

547-554、561）也提到了由于地表矿藏枯竭而导致的衰退，

[bʌt; bət] [deɪts] [ðə; ði][rɪ'vaɪv(ə)l] - - - .
but dates the revival 1480 - 1570 .
但 日期 这 复兴 - - - .

但将复兴的年代定为 1480-1570 年。

[hiː; hi] [sə'pɔrts] [ðɪs] [kən'kluːʒ(ə)n][baɪ] [stə'tɪstɪks] [ɑːn][ðə; ði]['liːdɪŋ; 'ledɪŋ] [maɪn] [æt; ət] - ,
He supports this conclusion by statistics on the leading mine at Rammelsberg ,
他 支持 这 结论 经过 统计数据 在 这 领导 矿 在 - ,

他用拉梅尔斯贝格主要矿山的统计数据来佐证这一结论。

[wɪtʃ] [wʌz; wəz] [ˌʌnprə'dʌktɪv] [frʌm; frəm][ðə; ði] [blæk] [deθ] (-) [tuː; tə] - , [ænd; ənd]['oʊnli]
which was unproductive from the Black Death (1347) to 1450 , and only
哪个 曾是 低效的 从 这 黑色的 死亡 (-) 到 - , 和 仅有的
['slaɪtli] ['æktɪv] [bɪ'fɔːr] - . [[sɪks]]
slightly active before 1518 . [6]
轻微地 积极的 前 - . [6]

从黑死病（1347 年）到 1450 年，该地区生产力低下，1518 年之前也只是略有活跃。[6]

[ə'kɔːrdɪŋ] [tuː; tə][ef] . [em] . ['fɛldˌhaʊs] ([daɪ] ['teknik] , ['laɪpsɪg] [ænd; ənd][bɜːr'lɪn] , - , [piː] . - .)
According to F . M . Feldhaus (Die Technik , Leipzig and Berlin , 1914 , p . 833 .)
根据 到 F . M . 费尔德豪斯 (死 技术 , 莱比锡 和 柏林 , - , p . - .)
,
,
,

根据 FM Feldhaus（Die Technik，莱比锡和柏林，1914 年，第 833 页），

[ə; eɪ]['mænjuskrɪpt] [ˌɪlə'streɪʃ(ə)n] [ʌv; əv] [ðɪs] [taɪp] [ʌv; əv] [pʌmp] , [wɪtʃ] [hiː; hi] [kɔːlz] - ,
a manuscript illustration of this type of pump , which he calls Schöpfkolbenkette ,
一个 手稿 插图 的 这 类型 的 泵 , 哪个 他 呼叫 - ,

一幅他称之为 Schöpfkolbenkette 的此类水泵的手稿插图

[ə'pɪrz] [ɪn][ðə; ði][ˌmɑːriː'ɑːnoʊ]['koʊdeks]['lætɪnəs] - , [biː] . - , ['deɪtɪd] - , [ɪn][ðə; ði]['mjuːnɪk]
appears in the Mariano Codex latinus 197 , B . 180 , dated 1438 , in the Munich
出现 在 这 马里亚诺 法典 拉丁语 - , B . - , 日期 - , 在 这 慕尼黑
-
Hofbibliothek .
-

出现在慕尼黑皇家图书馆的《马里亚诺拉丁文手抄本》197、B. 180（1438 年）中。

[['sɛvən]] [beɪst] [ɑːn][ə; eɪ] [kəm'pærɪsn] [ʌv; əv][ðə; ði] ['fɑːloʊɪŋ] [ɪ'dɪʃnz] [ʌv; əv][ə'grikələ] , [diː][ˌɑːr 'iː]
[7] Based on a comparison of the following editions of Agricola , De re
[7] 基于 在 一个 比较 的 这 下列的 版本 的 阿格里科拉 , 德 关于
[mə'tælɪkə] :
metallica :
金属乐队 :

[7] 基于对以下几个版本的《阿格里科拉论金属》的比较：

['frəubən] , ['bɑ:zl] , - ([ɪn] ['lætn] ; [ðə; ði][fɜ:rst] [ɪ'dɪʃn]) ; [ðə; ði]['maɪnɪŋ] ['mægəzi:n] , ['lʌndən] ,
Froben , Basel , 1556 (in Latin ; the first edition) ; The Mining Magazine , London ,
弗罗本 , 巴塞尔 , - (在 拉丁 ; 这 第一的 版) ; 这 矿业 杂志 , 伦敦 ,

Froben，巴塞尔，1556 年（拉丁文；第一版）；《采矿杂志》，伦敦，

- (['ɪŋglɪʃ] [trænz'leɪʃ(ə)n][baɪ][eɪtʃ] . [si:] . [ænd; ənd][el] . [eɪtʃ] . ['hu:vər]) ; [ˌvi:ˌdi:'aɪ] , [bɜ:r'lɪn] ,
1912 (English translation by H . C . and L . H . Hoover) ; VDI , Berlin ,
- (英语 翻译 经过 H . C . 和 L . H . 胡佛) ; VDI , 柏林 ,

1912 年（HC 和 LH Hoover 英译）；VDI，柏林，

- (['dʒɜ:rmən][trænz'leɪʃ(ə)n][baɪ][kɑ:rl] -) .
1928 (German translation by Carl Schiffner) .
- (德语 翻译 经过 卡尔 -) .

1928 年（卡尔·希夫纳的德语译本）。

[[eɪt]] [ðə; ði] [ɪ'mɜ:rdʒəns] [ʌv; əv][ðə; ði][tɜ:rm] ['kʌnst] [ɪn]['dʒɜ:rmən]['maɪnɪŋ][ˌtɜ:rmɪ'nɑ:lədʒi][ɪz] [kə'nektɪd]
[8] The emergence of the term Kunst in German mining terminology is connected
[8] 这 出现 的 这 学期 艺术 在 德语 矿业 术语 是 连接
[wɪð; wɪθ][ðə; ði][ˌæplɪ'keɪʃ(ə)n][ʌv; əv]['wɔ:tər] ['paʊər] ,
with the application of water power ,
和 这 应用 的 水 力量 ,

[8] “Kunst”一词在德国采矿术语中的出现与水力的应用有关，

[ɪ'speʃəli] [tu:; tə] ['pʌmpɪŋ] ([si:] ['haɪnrɪk] ['vi:θ] , ['dɔɪtʃ; 'dɔɪtʃə][bɜ:rg] - ['vœrtərˌbu:x] , ['brezlau] , -
especially to pumping (see Heinrich Veith , Deutsches Berg - wörterbuch , Breslau , 1870
尤其 到 抽水 (看 海因里希 维斯 , 德语 伯格 - 词典 , 布雷斯劳 , -
, ['ɑ:rtɪk(ə)l] “ ['kʌnst] ”) . [[naɪn]]
, article “ Kunst ”) . [9]
, 文章 “ 艺术 ”) . [9]

尤其是泵送（参见 Heinrich Veith，Deutsches Berg-wörterbuch，Breslau，1870 年，文章“Kunst”）。[9]

[ə'kɔ:rdɪŋ] [tu:; tə] ['vi:θ] ([ɑ:p] .
According to Veith (op .
根据 到 维斯 (操作 .

根据 Veith (op.

[sɪt] . , ['fʊtnoʊt] [eɪt] , [pi:] . -) , [bi:] . - , [ɪn][hɪz; ɪz]['spekjələm] - - (
cit . , footnote 8 , p . 306) , B . Rössler , in his Speculum metallurgiae politissimum (
引用 . , 脚注 8 , p . -) , B . - , 在 他的 窥阴器 - - (
['drezdən] ,
Dresden ,
德累斯顿 ,

引文，脚注 8，第 14 页。306），B. Rössler，在他的 Speculum metallurgiae politissimum（德累斯顿，

- , [pi:] . -) [sez] [ðæt] [ðə; ði] - (['pɑ:kɪt] - [wɜ:rk]) [wʌz; wəz] [ju:st] [wɪð; wɪθ][ə; eɪ]
1700 , p . 41) says that the Taschenkunst (pocket - work) was used with a
- , p . -) 说道 那 这 - (口袋 - 工作) 曾是 用过的 和 一个
[paɪp] ,
pipe ,
管道 ,

1700 年，第 41 页）指出，Taschenkunst（口袋工艺品）是与烟斗一起使用的，

[laɪk][ðə; ði][ræg][ænd; ənd] [tʃeɪn] [pʌmp] ,
like the rag and chain pump ,
喜欢 这 抹布 和 链 泵 ,

就像破布和链条泵一样，

[ænd; ənd][ðə; ði][trænz'leɪtər˛træns'leɪtər][ʌv; əv][ðə; ði]['dʒɜːrmən] (-) [ɪ'dɪʃn] [ʌv; əv][diː][˛ɑːr 'iː]
and 和 | **the** 这 | **translator** 翻译 | **of** 的 | **the** 这 | **German** 德语 | **(** (| **1928** - | **)**) | **edition** 版 | **of** 的 | **De** 德 | **re** 关于

[mə'tælɪkə] ['ɔːlsoʊ]['juːzɪz] ['haɪnzən] [ænd; ənd] ['tæʃən] [˛ɪntər'tʃeɪndʒəbli] .
metallica 金属乐队 | **also** 还 | **uses** 用途 | **Heinzen** 海因岑 | **and** 和 | **Taschen** 塔申 | **interchangeably** 互换 | **.** .

《De re metallica》德文版（1928 年）的译者也交替使用 Heinzen 和 Taschen。

- [ænd; ənd] ['ʌðər] , [haʊ'evər] , [siːm] [tuː; tə][juːz] - [fɔːr; fər][ðə; ði]['ɔːrd(ə)neri] [tʃeɪn]
Calvör - | **and** 和 | **others** 其他的 | **,** , | **however** 然而 | **,** , | **seem** 似乎 | **to** 到 | **use** 使用 | **Taschenkunst** - | **for** 为了 | **the** 这 | **ordinary** 普通的 | **chain** 链

[ʌv; əv] ['dipəz] ,
of 的 | **dippers** 蘸料 | **,** ,

然而，Calvör 和其他人似乎将 Taschenkunst 用作普通勺子链的术语。

[wɪtʃ] [siːmz] ['betər] ['suːtɪd] [tuː; tə][ɪts] ['lɪtərəl] ['miːnɪŋ] .
which 哪个 | **seems** 似乎 | **better** 更好的 | **suited** 适合 | **to** 到 | **its** 它是 | **literal** 文字 | **meaning** 意义 | **.** .

这似乎更符合其字面意思。

[-] [ə'grikələ] , [ɑːp] .
[[| **10** - | **]**] | **Agricola** 阿格里科拉 | **,** , | **op** 操作 | **.** .

[10] Agricola，同上。

[sɪt] .
cit 引用 | **.** .

引文

(['fʊtnoʊt] ['sɛvən]) , [ed] .
((| **footnote** 脚注 | **7** 7 | **)**) | **,** , | **ed** 编辑 | **.** .

（脚注 7），编辑。

['huːvər] , [piː] . - .
Hoover 胡佛 | **,** , | **p** p | **.** . | **199** - | **.** .

胡佛，第 199 页。

[hɪz; ɪz] [kən'tempəreri] [ænd; ənd] ['feloʊ] - ['taʊnzmən] [mæθiːsiːɪs] [ɪ'kweɪts] [ðə; ði] - [tuː; tə][ðə; ði]
His 他的 | **contemporary** 当代的 | **and** 和 | **fellow** 同伴 | **-** - | **townsman** 镇民 | **Mathesius** 马特修斯 | **equates** 等价物 | **the** 这 | **Kehrrad** - | **to** 到 | **the** 这

- ([sə'rɛptə] , [piː] . - , ['nɜːrn˛bɜːrg] , -) .
Bulgenkunst - | **(** (| **Sarepta** 萨雷普塔 | **,** , | **p** p | **.** . | **145** - | **,** , | **Nurnberg** 纽伦堡 | **,** , | **1571** - | **)**) | **.** .

他的同代人和同乡马特修斯将 Kehrrad 等同于 Bulgenkunst（Sarepta，第 145 页，纽伦堡，1571 年）。

[ə'kɔːrdɪŋ] [tuː; tə] ['viːθ] ([ɑːp] . [sɪt] . , ['fʊtnoʊt] [eɪt] , [piː] . -) , [siː'bæstjən] ['mɪnstər] [ɪn][hɪz; ɪz]
According 根据 | **to** 到 | **Veith** 维斯 | **(** (| **op** 操作 | **.** . | **cit** 引用 | **.** . | **,** , | **footnote** 脚注 | **8** 8 | **,** , | **p** p | **.** . | **286** - | **)**) | **,** , | **Sebastian** 塞巴斯蒂安 | **Münster** 明斯特 | **in** 在 | **his** 他的

- . . .
Cosmographei - | **.** . | **.** . | **.** .

根据 Veith（前引，脚注 8，第 286 页），Sebastian Münster 在他的 Cosmographei 中……

([piː] . - , ['bɑːzl] , -) , [hæd; həd] ['priːviəsli] ['menʃ(ə)nd] [ɪts][juːz][ɪn][ðə; ðiː][maɪnz][ʌv; əv]
(p . 381 , Basel , 1558) , had previously mentioned its use in the mines of
(p . - , 巴塞尔 , -) , 有 之前 提及 它是 使用 在 这 矿井 的
['maɪsən] ;
Meissen ;
迈森 ;

（第 381 页，巴塞尔，1558 年）此前曾提到过它在迈森矿山中的应用；

[ænd; ənd][ɪts] [ˌɪntrə'dʌkʃ(ə)n] [hæz; həz] [bɪn] [pʊt][æz; əz] ['ɜːrliː] [æz; əz] - [baɪ]['ɑːtoʊ]['voʊgəl] (“
and its introduction has been put as early as 1500 by Otto Vogel (“
和 它是 介绍 有 到过 放 作为 早期的 作为 - 经过 奥托 沃格尔 (“
['krɪstəfər] - [ˌjuː ɛn 'diː] [seɪn] [bə'tsiːʊŋən] [zʊm] - - ,
Christopher Pohlem und seine Beziehungen zum Harzer Bergbäu ,
克里斯托弗 - 和 嚣 关系 祖姆 - - ,

早在 1500 年，Otto Vogel 就对其进行了介绍（“Christopher Pohlem und seine Beziehungen zum Harzer Bergbäu，

” ['baɪˌtrɛːgə][zɜːr] [gə'ʃɪxtə] ['dɜː] ['teknik] [ˌjuː ɛn 'diː] ['ɪndəstriː] , - , ['vɑːl] .
” Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie , 1913 , vol .
” beiträge 祖尔 历史 德尔 技术 和 工业 , - , 卷 .

” Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie，1913 年，卷。

[faɪv] , [piː] . - .)
5 , p . 324 .)
5 , p . - .)

5，第 324 页。）

[-] [ə'grikələ] , [ɑːp] .
[11] Agricola , op .
[-] 阿格里科拉 , 操作 .

[11] Agricola，同上。

[sɪt] .
cit .
引用 .

引文

(['fʊtnoʊt] ['sɛvən]) , [ed] .
(footnote 7) , ed .
(脚注 7) , 编辑 .

（脚注 7），编辑。

['huːvər] , [piː'piː] . - - - .
Hoover , pp . 160 - 199 .
胡佛 , pp . - - - .

胡佛，第 160-199 页。

[-] [dʒiː] . [iː] . - , [bə'rɪkt] [vɑːn] - , - ? , [en] . [piː] . , [piː] . [θriː] .
[12] G . E . Lohneyss , Bericht von Bergwerken , 1619 ? , n . p . , p . 3 .
[-] G . E . - , 报告 冯 - , - ? , n . p . , p . 3 .

[12] GE Lohneyss，Bericht von Bergwerken，1619？，np，p。 3.

[-] [ə'grikələ] , [ɑːp] .
[13] Agricola , op .
[-] 阿格里科拉 , 操作 .

[13] Agricola，同上。

[sɪt] .
cit .
引用 .

引文

(['fʊtnoʊt] ['sɛvən]) , [ed] .
(footnote 7) , ed .
(脚注 7) , 编辑 .

（脚注 7），编辑。

['huːvər] , [piː'piː] . - - - .
Hoover , pp . 184 - 185 .
胡佛 , pp . - - - .

胡佛，第 184-185 页。

[ðə; ði][kræŋk][wʌz; wəz] ['sentʃəriz] [oʊld][æt; ət] [ðɪs] [taɪm] ,
The crank was centuries old at this time ,
这 曲柄 曾是 几个世纪 老的 在 这 时间 ,

当时这台曲柄已经有几百年的历史了。

[ænd; ənd][hæd; həd] [bɪn] [ə'plaɪd] [tuː; tə] ['pʌmpɪŋ] ['ɜːrliər] [ðæn; ðən][ðə; ði][taɪm] ['menʃ(ə)nd] [baɪ]
and had been applied to pumping earlier than the time mentioned by
和 有 到过 应用 到 抽水 早些时候 比 这 时间 提及 经过
[ə'grikələ] ,
Agricola ,
阿格里科拉 ,

而且早在阿格里科拉提到的时间之前，它就已经被应用于抽水了。

[ɔːl'ðoʊ] [pər'hæps][nɑːt][ɪn]['maɪnɪŋ] .
although perhaps not in mining .
虽然 也许 不是 在 矿业 .

虽然可能不适用于采矿业。

[ə; eɪ] ['drɔːɪŋ] ['deɪtɪd] - [ʃoʊz] [æn; ən] [ɑːrkəmiːdiːən] [skruː] [tɜːrnd] [baɪ][ə; eɪ][kræŋk]
A drawing dated 1405 shows an Archimedian screw turned by a crank
一个 绘画 日期 - 演出 一个 阿基米德 拧紧 转向 经过 一个 曲柄

一幅绘制于1405年的图纸展示了一个由曲柄转动的阿基米德螺旋。

(['fɛldˌhaʊs] , [ɑːp] .
(Feldhaus , op .
(费尔德豪斯 , 操作 .

（费尔德豪斯，作品。

[sɪt] . , ['fʊtnoʊt] [sɪks] , [piː] . -) .
cit . , footnote 6 , p . 834) .
引用 . , 脚注 6 , p . -) .

引自第 834 页脚注 6）。

[ðə; ði] [ˌmɪtəl'ɔːltərˌlɪçə] - ([ed] .
The Mittelalterliche Hausbuch (ed .
这 中世纪 - (编辑 .

Mittelalterliche Hausbuch（编辑。

[eɪtʃ] . [tiː] . ['bɑːsɜ˞t] [ænd; ənd]['dʌbljuː] . [ef] . ['stɔrk] , ['laɪpsɪg] , - , ['tæfəl] -) ,
H . T . Bossert and W . F . Storck , Leipzig , 1912 , Tafel 32) ,
H . T . 博瑟特 和 W . F . 斯托克 , 莱比锡 , - , 塔菲尔 -) ,

HT Bossert 和 WF Storck，莱比锡，1912 年，Tafel 32），

[ə; eɪ]['dʒɜːrmən] [dɪ'skrɪpʃn] [ʌv; əv] [tek'nɑːlədʒi] [ðæt] [ə'pɪrd] [ɪn] - ,
a German description of technology that appeared in 1480 ,
一个 德语 描述 的 技术 那 出现 在 - ,

这是1480年出现的一篇德语技术描述文章。

[ʃoʊz] [æn; ən] [ə'reɪndʒmənt] ['veri] [laɪk] [ðæt] [dɪ'skraɪbd] [baɪ][ə'grikələ] , [ɔːl'ðoʊ] [nɑːt][ɪn]['maɪnɪŋ]
shows **an** **arrangement** **very** **like** **that** **described** **by** **Agricola** **,** **although** **not** **in** **mining**
演出 一个 安排 非常 喜欢 那 描述 经过 阿格里科拉 , 虽然 不是 在 矿业
['sɜːrvɪs] .
service **.**
服务 .

显示出一种与阿格里科拉所描述的非常相似的布置，尽管不是用于采矿服务。

[-] [oʊ] . ['frɪtʃ] [ænd; ənd][ə; eɪ] . [wægɪnbrɛθ] , " [daɪ] - - [mə'ʃiːnən] [ˌbi i 'aɪ]
[**14** **]** **O** **.** **Fritsche** **and** **A** **.** **Wagenbreth** **,** **"** **Die** **Wasserhaltungs** **-** **maschinen** **bei**
[-] 哦 . 弗里奇 和 一个 . 瓦根布雷斯 , " 死 - - 机器 贝
[ə'grikələ][ju ɛn 'di]['saɪn] ['aɪnˌflʊs] [aʊf] ['ɪrə] ['waɪtərə] [ɛnt'vɪkəˌlʊŋ] ,
Agricola **und** **sein** **Einfluss** **auf** **ihre** **weitere** **Entwicklung** **,**
阿格里科拉 和 塞因 影响 上 他们的 weitere 发展 ,

[14] O. Fritsche 和 A. Wagenbreth，"Die Wasserhaltungs-maschinen bei Agricola und sein Einfluss auf ihre weitere Entwicklung，

" [ɪn]['dɔɪtʃ; 'dɔɪtʃə] [ˌækə'dɛmiː] ['dɜː] ['vɪsənʃɑːft] [zuː][bɜːr'lɪn] , ['dʒɔːrdʒɪəs][ə'grikələ] , ([iːst]) [bɜːr'lɪn] :
" **in** **Deutsche** **Akademie** **der** **Wissenschaft** **zu** **Berlin** **,** **Georgius** **Agricola** **,** **(** **East** **)** **Berlin** **:**
" 在 德语 学院 德尔 科学 祖 柏林 , 乔治 阿格里科拉 , (东方) 柏林 :
[ˌækə'dɛmiː] ['vɜːlæg] , - , [piː] . - .
Akademie **Verlag** **,** **1953** **,** **p** **.** **112** **.**
学院 出版社 , - , p . - .

》载于柏林德国科学院，Georgius Agricola，（东）柏林：Akademie Verlag，1953 年，第 112 页。

[-] ['hɛnɪg] - , ['ɑktɑ][hɪ'stɔːrɪkoʊ] - - - [mə'kænɪkə] ['sɜːrkə] - . . . ,
[**15** **]** **Hennig** **Calvör** **,** **Acta** **historico** **-** **chronologico** **-** **mechanica** **circa** **Metallurgiam** **.** **.** **.** **,**
[-] 亨尼格 - , Acta 历史 - - - 机械 大约 - . . . ,
['braʊnʃwaɪg] , - , [piː'piː] . - - - .
Braunschweig **,** **1763** **,** **pp** **.** **36** **-** **37** **.**
布伦瑞克 , - , pp . - - - .

[15] Hennig Calvör，Acta Historical-chronologico-mechanica circa Metallurgiam ...，布伦瑞克，1763 年，第 36-37 页。

[-] [aɪ][hæv; həv] [bɪn] [ʌn'eɪb(ə)l][tuː; tə][faɪnd][æn; ən] ['ɜːrli] ['refrəns] [tuː; tə] [ðɪs] [ˌɪnə'veɪʃ(ə)n] ,
[**16** **]** **I** **have** **been** **unable** **to** **find** **an** **early** **reference** **to** **this** **innovation** **,**
[-] 我 有 到过 无法 到 寻找 一个 早期的 参考 到 这 创新 ,

[16] 我未能找到有关这项创新的早期记载，

[wɪtʃ] [ə'pɪrz] [ɪn][ə; eɪ] [sketʃ] [ʌv; əv] - - - ['iləstreɪtɪŋ] ['kɑːnræd] - - ,
which **appears** **in** **a** **sketch** **of** **1784** **-** **85** **illustrating** **Conrad** **Matschoss** **'** **,**
哪个 出现 在 一个 草图 的 - - - 图示 康拉德 - - ,

这出现在 1784-85 年的一幅素描中，描绘的是康拉德·马特肖斯的作品。

" [daɪ] [mə'ʃiːnən] ['diː'iːes] ['dɔɪtʃən] [bɜːrg] - [ju ɛn 'di] - [viː'oʊ'ɑːr] - ['jɑːrən] ,
" **Die** **Maschinen** **des** **deutschen** **Berg** **-** **und** **Hüttenwesens** **vor** **100** **Jahren** **,**
" 死 机器 德斯 德语 伯格 - 和 - vor - 年份 ,

"Die Maschinen des deutschen Berg- und Hüttenwesens vor 100 Jahren，

" ['baɪˌtrɛːgə][zɜːr] [gə'ʃɪxtə] ['dɜː] ['teknik] [ju ɛn 'di] ['ɪndəstri] (-) , [bænd][aɪ] , [piː] . ['sɛvən] .
" **Beiträge** **zur** **Geschichte** **der** **Technik** **und** **Industrie** **(** **1909** **)** **,** **Band** **I** **,** **p** **.** **7** **.**
" beiträge 祖尔 历史 德尔 技术 和 工业 (-) , 乐队 我 , p . 7 .

"Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie (1909)，Band I，第 7 页。

[ɪts] [ˌɪntrə'dʌkʃ(ə)n] [meɪ] [biː; bi] [kə'nektɪd] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [ə'pɪrəns] [ʌv; əv][ðə; ði][tɜːrm] -
Its **introduction** **may** **be** **connected** **with** **the** **appearance** **of** **the** **term** **Rosskunst** -
它是 介绍 可能 是 连接 和 这 外貌 的 这 学期 -
[fɔːr; fər][ðə; ði] [hɔːrs] ['wɪndləs] ,
for **the** **horse** **windlass** **,**
为了 这 马 绞盘 ,

它的出现可能与"Rosskunst"（马用绞盘）一词的出现有关。

[noʊn] ['ɜːrliər] [æz; əz][ðə; ði] - .
known earlier as the Göpel .
已知 早些时候 作为 这 - .

以前被称为 Göpel。

[-] “ [bə'rɪkt] ['di'i'es] - ['mɑːrtn]['pleɪnər]['uːbər][den][stænd]['di'i'es] ['fraɪbɝgɝ]
[17] “ Bericht des Bergverwalters Martin Planer über den Stand des Freiberger
[-] “ 报告 德斯 - 马丁 刨床 优步 丹 站立 德斯 弗赖伯格
- [ɪm] ['jɑːrə] - , ” [ed] .
Bergbaues im Jahre 1570 , ” ed .
- 我是 年份 - , ” 编辑 .

[17] “Bericht des Bergverwalters Martin Planer über den Stand des Freiberger Bergbaues im Jahre 1570”，编辑。

[ɑːr] . ['wɪŋəlɝ, 'wɪŋglɝ] , [ˌmɪt'taɪlʊŋən] ['fraɪbɝgɝ] - , - , ['vɑːl] .
R . Wengler , Mittheilungen Freiberger Altertumsverein , 1898 , vol .
拉 . 温格勒 , mittheilungen 弗赖伯格 - , - , 卷 .

R. Wengler，《Mittheilungen Freiberger Altertumsverein》，1898 年，卷。

- , [piː'piː] . - - - .
35 , pp . 75 - 83 .
- , pp . - - - .

35，第75-83页。

[-] [ðə; ði] [dɪ'skrɪpʃn] [ʌv; əv][ðə; ði] - [ɪn][ɪts] ['veriəs] [ˌmɔdəfɪ'keɪʃənz] [ɪz][wʌn][ʌv; əv]
[18] The description of the Stangenkunst in its various modifications is one of
[-] 这 描述 的 这 - 在 它是各种各样的 修改 是 一 的
[ðə; ði] [tʃiːf] ['tɑːpɪks][ʌv; əv][ðə; ði] ['priːviəsli] ['saɪtɪd][wɜːrk][ʌv; əv] - (['fʊtnoʊt] -) ,
the chief topics of the previously cited work of Calvör (footnote 15) ,
这 首席 主题 的 这 之前 引用 工作 的 - (脚注 -) ,

[18] 对 Stangenkunst 及其各种变体的描述是前面引用的 Calvör 著作（脚注 15）的主要主题之一，

[ænd; ənd][frʌm; frəm][hɪz; ɪz][ænd; ənd] ['ʌðər] ['refrənsɪz] [ˌaɪ 'tiː][ɪz] [klɪr] [ðæt] [ðə; ði]['sʌbdʒekt][wʌz; wəz]
and from his and other references it is clear that the subject was
和 从 他的 和 其他 参考 它 是 清除 那 这 主题 曾是
['ɔːlsoʊ] ['triːtɪd] [ɪk'stensɪvli] [baɪ] [sʌtʃ] ['ɜːrliər] ['raɪtɝz] [æz; əz] - (-) [ænd; ənd] - (
also treated extensively by such earlier writers as Lohneyss (1617) and Rössler (
还 治疗 广泛地 经过 这样的 早些时候 作家 作为 - (-) 和 - (
-) .
1700) .
-) .

从他和其他人的参考文献中可以清楚地看出，洛内斯（1617 年）和罗斯勒（1700 年）等早期作家也对这一主题进行了广泛的探讨。

[-] ['frɪtʃ] [ænd; ənd] [wægɪnbrɛθ] , [ɑːp] .
[19] Fritsche and Wagenbreth , op .
[-] 弗里奇 和 瓦根布雷斯 , 操作 .

[19] Fritsche 和 Wagenbreth，同上。

[sɪt] .
cit .
引用 .

引文

(['fʊtnoʊt] -) , [piː] . - .
(footnote 14) , p . 112 .
(脚注 -) , p . - .

（脚注 14），第 112 页。

[-] [ðə; ði] ['hɔːlɪŋ] [ʌv; əv] ['ɔrz] , [æz; əz] [ə'poʊzd] [tuː; tə]['wɔːtər] ,
[20] The hauling of ores , as opposed to water ,
[-] 这 运输 的 矿石 , 作为 反对 到 水 ,

[20] 矿石的运输，而不是水运，

[siːmz] [tuː; tə][hæv; həv] [rɪ'meɪnd] [æz; əz] [ʃoʊn] [baɪ][ə'grikələ][ʌn'tɪl][ðə; ði][end][ʌv; əv][ðə; ði] 17th
seems **to** **have** **remained** **as** **shown** **by** **Agricola** **until** **the** **end** **of** **the** **17th**
似乎 到 有 剩余 作为 所示 经过 阿格里科拉 直到 这 结尾 的 这 17th
['sentʃəri] .
century **.**
世纪 .

根据阿格里科拉的记载，这种情况似乎一直持续到 17 世纪末。

[ɪn] - , [haʊ'evər] ,
In **1694** **,** **however** **,**
在 - , 然而 ,

然而，在1694年，

[ðə; ði] ['feɪməs] ['swiːdɪʃ] [ˌendʒɪ'nɪr] ['krɪstəfər] - [bɪlt] [æt; ət]['fɑːlʊn][ə; eɪ]['wɔːtər] - ['paʊərd]
the **famous** **Swedish** **engineer** **Christopher** **Polhem** **built** **at** **Falun** **a** **water** **-** **powered**
这 著名的 瑞典 工程师 克里斯托弗 - 建造 在 法伦 一个 水 - 动力
[kən'veɪər] ['sɪstəm] [wɪtʃ] [brɔːt] [ðə; ði] [ɔːr] [frʌm; frəm][ðə; ði] [pɔɪnt] [ʌv; əv]['ɔːrɪdʒɪn][ɪn][ðə; ði][maɪn]
conveyer **system** **which** **brought** **the** **ore** **from** **the** **point** **of** **origin** **in** **the** **mine**
传送带 系统 哪个 带来 这 矿石 从 这 观点 的 起源 在 这 矿
[tuː; tə][ðə; ði] ['smeltər] [ɪn][ə; eɪ]['sɪŋg(ə)l][ˌɑːpə'reɪʃ(ə)n] ,
to **the** **smelter** **in** **a** **single** **operation** **,**
到 这 冶炼厂 在 一个 单身的 手术 ,

瑞典著名工程师克里斯托弗·波尔赫姆在法伦建造了一套水力驱动的传送系统，该系统一次性将矿石从矿山的源头运送到冶炼厂。

['tɜːrməˌnet] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [ˌɔːtə'mætɪk] [ˌʌn'loʊdɪŋ] [ʌv; əv][ðə; ði] ['bʌkɪts] (['voʊgəl] , [ɑːp] .
terminating **with** **the** **automatic** **unloading** **of** **the** **buckets** **(** **Vogel** **,** **op** **.**
终止 和 这 自动的 卸货 的 这 水桶 (沃格尔 , 操作 .

以自动卸载铲斗结束（Vogel，op.

[sɪt] . , ['fʊtnoʊt] - , [piː] . -) .
cit **.** **,** **footnote** **10** **,** **p** **.** **306** **)** **.**
引用 . , 脚注 - , p . -) .

（引自第 306 页脚注 10）。

[-] ['dɪkɪnsən] , [eɪtʃ] . ['dʌbljuː] . , [ə; eɪ] [ʃɔːrt] ['hɪstri; 'hɪstəri][ʌv; əv][ðə; ði] [stiːm] ['endʒɪn] , [nuː] [jɔːk]
[**21** **]** **Dickinson** **,** **H** **.** **W** **.** **,** **A** **short** **history** **of** **the** **steam** **engine** **,** **New** **York**
[-] 迪金森 , H . W . , 一个 短的 历史 的 这 蒸汽 引擎 , 新的 约克
, [en] . [diː] . , [piː] . [θriː] .
, **n** **.** **d** **.** **,** **p** **.** **3** **.**
, n . d . , p . 3 .

[21] Dickinson, HW，《蒸汽机简史》，纽约，无日期，第 3 页。

[-] [ɪn] - ['edwərd] [braʊn] ['vɪzɪtɪd] ['hʌŋgəri] [ænd; ənd][ðə; ði]['erts^ə,bir^ə] .
[**22** **]** **In** **1673** **Edward** **Browne** **visited** **Hungary** **and** **the** **Erzgebirge** **.**
[-] 在 - 爱德华 布朗 到访 匈牙利 和 这 厄尔士山脉 .

[22] 1673年，爱德华·布朗访问了匈牙利和厄尔士山脉。

[hɪz; ɪz][rɪ'pɔːrt][ɑːn][ðə; ði][trɪp] ,
His **report** **on** **the** **trip** **,**
他的 报告 在 这 旅行 ,

他的旅行报告是：

[ə; eɪ] [briːf] [ə'kaʊnt] [ʌv; əv][sʌm; səm] ['trævlz] [ɪn][daɪ'vɜːrs][pɑːrts][ʌv; əv] ['jʊrəp] (2nd [ed] . ,
A **brief** **account** **of** **some** **travels** **in** **diverse** **parts** **of** **Europe** **(** **2nd** **ed** **.** **,**
一个 简短的 帐户 的 一些 旅行 在 各种各样的 部分 的 欧洲 (2nd 编辑 . ,

欧洲各地游记简述（第二版，

['lʌndən] , - , [piː] . -) , [sez] ['lɪt(ə)l] [ə'baʊt] [mə'ʃiːnəri] , [bʌt; bət] [dʌz] [nɑːt] ['menʃ(ə)n] ['flʌdɪŋ]
London , 1685 , p . 170) , says little about machinery , but does not mention flooding
伦敦 , - , p . -) , 说道 小的 关于 机械 , 但 做 不是 提到 洪水
[æz; əz][ə; eɪ] ['sɪriəs] ['prɑːbləm] .
as a serious problem .
作为 一个 严肃的 问题 .

伦敦，1685 年，第 170 页），对机械的描述很少，但也没有提到洪水是一个严重的问题。

[ʌv; əv][æn; ən] - - ['fæðəm] [maɪn] [kɔːld] - ['dɜː] - , [nɪr] ['fraɪbɜg] ,
Of an 84 - fathom mine called Auff der Halsbrucker , near Freiberg ,
的 一个 - - 捉摸 矿 称为 - 德尔 - , 靠近 弗赖贝格 ,

在弗莱贝格附近一个名为 Auff der Halsbrucker 的 84 英寻矿井中，

[hiː; hi] [sez] “ [ðeɪ] [ɑːr; ər][nɑːt][soʊ] [mʌtʃ] ['trʌbld] [wɪð; wɪθ]['wɔːtər] ,
he says “ they are not so much troubled with water ,
他 说道 “ 他们 是 不是 所以 很多 麻烦 和 水 ,

他说：“他们并不太受水的困扰，

[ænd; ənd][hæv; həv] ['veri] [gʊd] ['endʒɪnz] [tuː; tə] [drɔː] ['wɔːtər] [aʊt] .
and have very good engines to draw water out .
和 有 非常 好的 发动机 到 画 水 出去 .

并且拥有非常好的抽水发动机。

” [jet] [ðə; ði] [tʃeɪn] [ʌv; əv] ['dipəz] [ænd; ənd][ræg][ænd; ənd] [tʃeɪn] [pʌmp] [wɜːr; wər] ['evɪdəntli] ['fɔːlən]
” Yet the chain of dippers and rag and chain pump were evidently fallen
” 然而 这 链 的 蘸料 和 抹布 和 链 泵 是 显然 倒下
['ɪntuː][dɪs'juːs] ,
into disuse ,
进入 废弃 ,

“然而，水瓢、抹布和链式水泵显然已经废弃不用了。”

[æz; əz] [ðeɪ] [duː][nɑːt] [ə'pɪr] [ə'mʌŋ] [ðə; ði]['maɪnɪŋ] [mə'ʃiːnz] [rɪ'pɔːrtɪd] [baɪ] ['frɪtʃ] [ænd; ənd]
as they do not appear among the mining machines reported by Fritsche and
作为 他们 做 不是 出现 之中 这 矿业 机器 据报道 经过 弗里奇 和
[wægɪnbrɛθ] [æz; əz] ['hævɪŋ] [bɪn] [dɪ'skraɪbd] [baɪ] - (-) [ɔːr] - (-) ;
Wagenbreth as having been described by Lohneyss (1617) or Rössler (1700) ;
瓦根布雷斯 作为 拥有 到过 描述 经过 - (-) 或者 - (-) ;

因为它们并未出现在 Fritsche 和 Wagenbreth 所记载的 Lohneyss (1617) 或 Rössler (1700) 所描述的采矿机械中；

[ænd; ənd] ['frɪtʃ] [ænd; ənd] [wægɪnbrɛθ] [dɪ'kler] [ðæt] ['dʒɜːrmən] [haɪ'drɔːlɪk] [mə'ʃiːnəri] [wʌz; wəz]
and Fritsche and Wagenbreth declare that German hydraulic machinery was
和 弗里奇 和 瓦根布雷斯 宣布 那 德语 液压 机械 曾是
['eɪb(ə)l][tuː; tə] [kəm'piːt] [wɪð; wɪθ][ðə; ði] [stiːm] ['endʒɪn] [ɪn] [maɪn] [diː'wɔːtərɪŋ] [fɔːr; fər][sʌm; səm] [taɪm]
able to compete with the steam engine in mine dewatering for some time
有能力的 到 竞争 和 这 蒸汽 引擎 在 矿 脱水 为了 一些 时间
['ɪntuː][ðə; ði] 19th ['sentʃəri] ([ɑːp] .
into the 19th century (op .
进入 这 19th 世纪 (操作 .

Fritsche 和 Wagenbreth 宣称，德国水力机械在 19 世纪的一段时间内能够在矿井排水方面与蒸汽机竞争（同上）。

[sɪt] . , ['fʊtnoʊt] - , [piː'piː] . - , -) .
cit . , footnote 14 , pp . 111 , 112) .
引用 . , 脚注 - , pp . - , -) .

引自，脚注 14，第 111、112 页）。

[-] ['luːɪs] ['mʌmfɜd] , ['teknɪks] [ænd; ənd] [ˌsɪvələ'zeɪʃn] , [nuː] [jɔːk] , - , [piː] . - .
[23] Lewis Mumford , Technics and civilization , New York , 1934 , p . 112 .
[-] 刘易斯 芒福德 , 技术 和 文明 , 新的 约克 , - , p . - .

[23] 刘易斯·芒福德，《技术与文明》，纽约，1934 年，第 112 页。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

听书破万卷
开口如有神